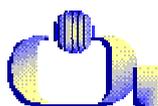


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS - MESTRADO



O VALE DO RIO TAIA-HY-
LEVANTAMENTO DE ARÁCEAS E DIOSCOREÁCEAS
COMESTÍVEIS NO LITORAL NORTE CATARINENSE

ANTÔNIO HENRIQUE DOS SANTOS

FLORIANÓPOLIS, S.C.- JUNHO DE 2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

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



**O VALE DO RIO TAIA-HY-
LEVANTAMENTO DE ARÁCEAS E DIOSCOREÁCEAS
COMESTÍVEIS NO LITORAL NORTE CATARINENSE**

**Dissertação apresentada ao Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito para obtenção do título de
Mestre em Agroecossistemas**

ORIENTADOR: Ph.D. Paul Richard Momsen Miller

CO-ORIENTADOR: Dr. Edson Silva

FLORIANÓPOLIS, S.C., JUNHO DE 2005

FICHA CATALOGRÁFICA

SANTOS, Antônio Henrique dos.

O Vale do Rio Taia-Hy- Levantamento de Aráceas e Dioscoreáceas Comestíveis no Litoral Norte Catarinense. Florianópolis, S.C. 2005. 135 f.

Prof. Orientador: PhD Paul R.M.Miller.

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

1. Imigração alemã 2. Preservação de Sistemas Indígenas
3. Cultivo em Coivara e Quintal Agroflorestal 4. Preparo como Alimento.

Bibliografia 135 f.

TERMO DE APROVAÇÃO

ANTÔNIO HENRIQUE DOS SANTOS

O VALE DO RIO TAIA –HY- LEVANTAMENTO DE ARÁCEAS E DIOSCOREÁCEAS COMESTÍVEIS NO LITORAL NORTE CATARINENSE

Dissertação aprovada em 21/06/2005, 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.

Prof. PhD Paul Richard Momsen Miller
Orientador

Prof. Dr. Jucinei Comin
Presidente – CCA – UFSC

Prof. Dr. César Butignol
Membro – CCA – UFSC

Prof. Dr. Nivaldo Peroni
Membro – NEPAM- UNICAMP

Eng.Agr.Dr. Edson Silva
Membro – EPAGRI

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
Coordenador do PGAGR

Florianópolis, 21 de julho de 2005

Dedico este trabalho à minha família, que me apoiou durante os dois longos anos que durou este curso, especialmente aos meus filhos Tiago e Patrícia, e à minha esposa Silvana e aos meus pais João Jayme e Carmen Sylvia, com os quais tive a oportunidade de conviver mais intensivamente, depois de vinte anos dedicados ao trabalho de extensão rural. Também dedico este a colegas que foram desacreditados, estigmatizados por vivenciarem processos depressivos e que como eu, deram a volta por cima, mostrando que esse tipo de evento não incapacita ninguém. Diz um ditado: “Bendita a crise, pois são as crises que nos levam à evolução como seres humanos”. Seguindo este ditado, procurei melhorar minha saúde através do ioga, indicação do amigo Dr. Ajay Singh. O ioga vem fazendo parte de minha vida e de meu filho há seis anos e tem nos trazido serenidade nos momentos mais difíceis. Foram dois anos ao longo dos quais vivenciei momentos de empolgação e desânimo, pois o processo de erro e acerto é penoso; alguns trabalhos foram refeitos inúmeras vezes, e se não estivesse sereno, o desânimo teria me dominado e teria desistido de tudo. Nestas horas, técnicas de relaxamento, respiratórias e de meditação, são essenciais para não deixar o ânimo abater.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a colaboração das seguintes pessoas, sem as quais este trabalho teria sido impossível: Pedro Paulo Rodrigues, Waldemar Espig, Cacilda Espig, Benito da Silva, Gelásio Havenstein, Modesto Schmitt, José Schmitt, Idélia Schmitt, Zeno Espig, Ethla Espig, Arlindo Kleine, Urbano Kleine, Geraldo Bressanini, Conrado Litke, Josimar Havenstein, Nelson Muller, Rolf Muer, Vanildo Schulze, Maria Hattenhauer, Jocelino Schneckemberg, Alinor Baartsch, Adenir Baartsch, Simone Müller, Rolando Dumke, Vili Artmann, Norberto Artmann, Jonas Neitzel, Levino Neitzel, Walmir Quandt, Vilson Goudard, Ingo Bachmann, Hilda Hoier, Ernesto Hoier, Carmen Legal, Artino Stedile, Dosolina Stedile, Adival Friedemann, German Ayala, Troy Roger, Nivaldo Peroni, Natália Hanazaki, Fundação XXV de Julho, Dieter Klostermann, Marco Túlio de Oliveira, Rogério Rocha, Henry Stucker, Gilmar Zaffari, Edson Silva, Maria José Reis, Jorge Barcelos, Marilda Checcucci Silva, Marli Sheuer, João Luis Silva, Joana MacFadden, Paulo Callegari, Henrique Kreuser, Fábio Zambonin, Eduardo Gonçalves, Inno Onwueme, Leonor Castiñeras, Marcus Nadruz Coelho, Mário Puiati, Maria das Dores da Silveira e Marlene D. da Silveira (Biblioteca do CCA), Zilma Vasco (Biblioteca da EPAGRI) e especialmente à Ana Maria da Silva pela correção final do trabalho.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	7
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE TABELAS	16
LISTA DE ANEXOS	17
RESUMO	18
ABSTRACT	19
I. INTRODUÇÃO	20
1. Índios, Colonos Alemães e as Raízes	20
2. Problemática	22
3. Estrutura	23

4. Objetivos	23
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
A. FAMÍLIA ARÁCEA	24
A.1. PRINCIPAIS GÊNEROS CULTIVADOS	26
1. Gênero <i>Xanthosoma</i> (taiá, mangarito).....	26
1.1. Taiá (<i>Xanthosoma sagittifolium</i> Schott).....	26
1.2. Mangarito (<i>Xanthosoma riedelianum</i> Schott)	26
2. Gênero <i>Colocasia</i> (inhame do seco e inhame do brejo).....	27
2.1. <i>Colocasia esculenta</i> var. <i>esculenta</i> (grupo <i>dasheen</i>) e <i>Colocasia</i> <i>esculenta</i> var. <i>antiquorum</i> (grupo <i>eddoes</i>)	27
3. MANEJO DAS CULTURAS DE <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	30

4. Produção Mundial e Utilização na Alimentação de <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	33
4.1. Produção Mundial	33
5. Partes Comestíveis dos Gêneros <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	36
5.1. Aproveitamento das folhas de <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	37
5.2. Processamento de <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	38
5.3. Utilização como alimento para animais.....	39
B. FAMÍLIA DIOSCOREACEAE	40
1. Gênero <i>Dioscorea</i> (cará)	40
2. Descrição do gênero <i>Dioscorea</i>	42
3. MANEJO DO GÊNERO <i>Dioscorea</i> (CARÁ)	47
4. PRODUÇÃO MUNDIAL E UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO DE <i>Dioscorea</i>	56

4.1. Produção Mundial	56
4.2. Partes comestíveis do gênero <i>Dioscorea</i>	57
4.3. Outras utilizações de <i>Dioscorea</i>	58
5. MANEJO TRADICIONAL DE CARÁ, TAIÁ, INHAME E MANGARITOS- QUINTAL AGROFLORESTAL E ROÇA DE COIVARA	60
5.1. Quintal Agroflorestal.....	60
5.2. Roça de Coivara.....	63
6. ETNOBOTÂNICA	65
III. IDENTIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS	68
1. Caracterização Sócio-Econômica dos Municípios Ilhota e Joinville	68
1.1. Caracterização do município de Ilhota	68
1.2. Caracterização do Município de Joinville	73
IV. MATERIAIS E MÉTODOS	78
1. Escolha das Comunidades e Propriedades	78
2. Escolha dos Informantes-Chave	78
3. Visita e Identificação Popular e Botânica.....	78

4. Grupo de Discussão	79
5. Exposição de Plantas Produtoras de Raízes	80
6. Entrevistas Semi-Estruturadas	80
7. Utilização das Raízes	81
V. RESULTADOS E DISCUSSÃO	82
1. Identificação Popular e Botânica	82
1.1. Identificação Popular de <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	82
1.2. Identificação Botânica de <i>Xanthosoma</i> e <i>Colocasia</i>	83
1.3. Identificação Popular de <i>Dioscorea</i>	85
1.4. Identificação Botânica de <i>Dioscorea</i>	86
2. MANEJO DE PLANTAS - RESULTADO DO GRUPO DE DISCUSSÃO	88
2.1. Taiá (<i>Xanthosoma sagittifolium</i> Schott)	88
2.2. Mangarito branco (<i>Xanthosoma riedelianum</i> Schott)	90
2.3. Mangarito roxo (<i>Xanthosoma</i> sp.)	92
2.4. Taiá-japão (<i>Colocasia esculenta</i> Schott var. <i>antiquorum</i>)	95

2.5. Cará-mimoso (<i>Dioscorea trifida</i> L.).....	96
3. Entrevistas Semi-Estruturadas - Caracterização das propriedades de Alto Braço do Baú e de Pirabeiraba	101
3.1. Características das Propriedades de Alto Braço do Baú.....	101
3.2. Características das Propriedades de Pirabeiraba	102
4. Utilização das Raízes.....	104
VI. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: Distribuição da família Araceae no planeta	25
FIGURA 02: Planta de <i>Colocasia esculenta</i> var. <i>antiquorum</i> com 1 m de altura	29
FIGURA 03: Folhas de <i>Colocasia</i> (esquerda) e <i>Xanthosoma</i> (direita)	29
FIGURA 04: Distribuição geográfica da família Dioscoreae no planeta	40
FIGURA 05: Chave botânica de identificação de 3 <i>Dioscorea</i>	41
FIGURA 06: Chave botânica de identificação de 5 <i>Dioscorea</i>	42
FIGURA 07: Inflorescência de <i>Dioscorea</i> do tipo espiga	43
FIGURA 08: Diferentes partes do tubérculo de cará que formam as mudas de cabeça, do meio e da cola	50
FIGURA 09: Diferentes tipos de tutoramento do cará	54
FIGURA 10: Mapa de Santa Catarina destacando o município de Ilhota	68
FIGURA 11: Mapa de Santa Catarina destacando o município de Joinville.....	73
FIGURA 12: Resultados dos grupos afixados em mural.....	80
FIGURA 13: Exposição de plantas produtoras de raízes.....	80
FIGURA 14: Variabilidade intra-específica em taiá	83

FIGURA 15: Folhas e túberos de mangarito branco (<i>Xanthosoma riedelianum</i> Schott)	83
FIGURA 16: Flor e folha de taiá (<i>Xanthosoma sagitifolium</i> Schott)	84
FIGURA 17: Plantas e túberos de mangarito roxo (<i>Xanthosoma</i> sp.).....	84
FIGURA 18: Folhas e flor de taiá-japão (<i>Colocasia esculenta</i> var. <i>antiquorum</i>)	85
FIGURA 19: Túberos e folhas de cará mimoso (<i>Dioscorea trifida</i> L.).....	86
FIGURA 20: Túberos e folhas de cará de pão branco (<i>Dioscorea alata</i> L.).....	86
FIGURA 21: Túberos e folhas de cará do ar ou da árvore (<i>Dioscorea bulbifera</i> L.).....	87
FIGURA 22: Consórcio de taiá com cará e taiá com banana	89
FIGURA 23: Mangarito branco lavado em saco de ráfia	91
FIGURA 24: Lavação de mangarito branco com pressão e túberos sem a casca.....	91
FIGURA 25: Mudas de mangarito branco armazenadas na sombra.....	92
FIGURA 26: Planta de mangarito roxo atacada por Erwinia ou muchadeira	93
FIGURA 27: Mangarito roxo plantado em coivara	93
FIGURA 28: Lavação de mangarito roxo	94
FIGURA 29: Armazenamento de mudas de mangarito roxo sob pedras	94

FIGURA 30: Taiá-japão branco e roxo	96
FIGURA 31: Tutoramento piramidal de cará mimoso em Joinville	97
FIGURA 32: Consórcio de cará mimoso com milho	98
FIGURA 33: Bolinhos preparados com uma mistura de taiá-japão, batata doce, aipim e cará de pão com fubá de milho	105

LISTA DE TABELAS

TABELA 01: Produção mundial, produtividade e área de taiá, inhame <i>eddoes</i> e <i>dasheen</i>	35
TABELA 02: Porcentagem de ingestão diária de calorias provenientes de taiá e inhame <i>eddoes</i> e <i>dasheen</i> e de outros túberos em diversos países e continentes	36
TABELA 03: Produção mundial de cará.....	56
TABELA 04: População urbana e rural de Ilhota.....	69
TABELA 05: Número de propriedades de Ilhota em diferentes estratos de área.....	69
TABELA 06: Principais culturas plantadas em Ilhota.....	70
TABELA 07: População urbana e rural de Joinville	73
TABELA 08: Número de propriedades de Joinville em diferentes estratos de área	74
TABELA 09: Principais culturas plantadas em Joinville	74
TABELA 10: Principais culturas de Pirabeiraba.....	75
TABELA 11: Manejo etnobotânico de cinco raízes	100
TABELA 12: Resultado das entrevistas semi-estruturadas	103

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1:	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO	115
ANEXO 2:	QUADROS COM A COMPOSIÇÃO DAS RAÍZES	120
ANEXO 3:	CARACTERÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS DE ILHOTA E JOINVILLE	123
ANEXO 4:	PERGUNTAS DA OFICINA DE RAÍZES.....	125
ANEXO 5:	RECEITAS DE PREPARO DE RAÍZES TUBEROSAS	128

RESUMO

Este levantamento descreve etnobotanicamente plantas produtoras de raízes tuberosas, sendo quatro espécies nativas e três espécies introduzidas, originárias da Ásia e África. Estas culturas são mantidas por descendentes de colonizadores alemães, cujos ancestrais colonizaram a parte norte do litoral catarinense. São consideradas como culturas de colheita oculta, pelo fato destas não serem incluídas em estatísticas oficiais publicadas pelo governo, apesar de sua importância na alimentação dos produtores. Estes produtores estão inseridos numa economia dualizada, produzindo bens para o mercado, através de uma agricultura modernizada, e ao mesmo tempo, mantêm a produção tradicional, através do cultivo destas plantas para sua subsistência. Foram determinados os nomes populares e sua classificação botânica, através da coleta de folhas, flores e órgãos subterrâneos de reserva e também por informações sobre qualidades culinárias e outras características, como odor, etc. Especialistas foram consultados quando as chaves botânicas utilizadas não foram suficientes. Duas espécies de mangarito foram encontradas: o mangarito branco (*Xanthosoma riedelianum* Schott) e o mangarito roxo (*Xanthosoma* sp.). Diferenças significativas existem entre os dois: o mangarito roxo possui plantas com maior porte, túberos com uma casca mais aderida e de coloração roxa, e exige o cultivo em condições de coivara, com sombreamento parcial. Suas folhas com formato peltado, não permitem classificá-lo entre as espécies de *Xanthosoma* cultivadas. Desta planta foram preparadas exsiccatas e estas foram depositadas em institutos botânicos e aguardam classificação. Outras culturas nativas identificadas foram: taiá (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) e cará-mimoso (*Dioscorea trifida* L.). As culturas introduzidas classificadas foram: taiá-japão (*Colocasia esculenta* Schott, var. antiquorum), cará-do-ar (*Dioscorea bulbifera* L.) e cará-de-pão (*Dioscorea alata* L.). Para conhecer o manejo destas plantas, foram utilizadas várias metodologias como: oficinas, exposição de raízes e entrevistas com informantes-chave. Roças de coivara e quintais agroflorestais são utilizados comumente para sua produção. Foram acompanhados cinco produtores na hora do preparo de pratos, revelando uma variedade de formas de preparo como alimento. Estas culturas representam um papel importante como segurança alimentar, podendo ser colhidas ao longo do ano e requerem poucos cuidados, representando um potencial econômico aos pequenos produtores se houver expansão do mercado.

ABSTRACT

This survey describes the ethnobotany of four native American root crops and three root crops introduced from Africa and Asia. These crops are maintained by German descendant farmers whose ancestors settled on the North Coast of Santa Catarina State. These crops are termed hidden harvests because they are not included in agricultural statistics gathered by the government, in spite of their importance at the farm table. This survey was carried out among farmers of the municipalities of Ilhota and Joinville. These farmers exist in a dual economy, with modern production practices for farm goods produced for market, and traditional production practices for subsistence foods, which include these root crops. Common names and botanical classification were determined by collecting leaves, flowers, underground storage organs, and information on odor and cooking qualities. Specialists were consulted when botanical keys proved inconclusive. Two species of mangareto were found: white mangareto (*Xanthosoma riedelianum* Schott) and purple mangareto (*Xanthosoma* sp.). Many differences exist between the two: purple mangareto has larger plant size, a more purple and firm skin on the corm and a preference for slash-and-burn soil preparation with tree shade. Peltate leaf shape of the purple mangareto sets it apart from other cultivated species of *Xanthosoma*. Herbarium specimens have been deposited in botanic collections, and await classification. Other native crops identified were: cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium* Schott), and cush-cush yam (*Dioscorea trifida* L.). Introduced crops were: taro (*Colocasia esculenta* Schott var. *antiquorum*), aerial yam (*Dioscorea bulbifera* L.) and bread yam (*Dioscorea alata* L.). Workshops, root exhibition and interviews of key informants were used to collect information on management practices. Slash-and-burn fields and forest gardens were commonly used to produce these crops. Five farmers were interviewed for culinary practices, revealing many forms of preparation for meals. These crops play an important role in food security, can be harvested all year long, do not have to be pulled at any given time, and require little care. Overall, these crops have economic potential for small farmers if markets can be maintained and expanded.

I. INTRODUÇÃO

1. Índios, Colonos Alemães e as Raízes

Plantas como mangaritos, taiás e carás são cultivados no Litoral Norte catarinense (Vale do Itajaí, Joinville), por agricultores de origem alemã. Algumas dessas plantas são originárias da América do Sul (PURSEGLOVE, 1972) e eram cultivadas pelos índios guaranis. HOEHNE (1942, p.85), relata:

“Os ameríndios cultivavam muitas espécies de ¹, que, sem dúvida, despertaram grande interesse entre os imigrantes. O taiá e a taioba², a primeira cultivada mais especialmente para a obtenção de estolhos édulos mui saborosos e a segunda para o fornecimento de caruru-verduras para cozidos e enchimento de bolos, são duas outras aráceas que nos demonstram o elevado tino agrícola do ameríndio. Ele conseguiu transformar tubérculos e estolhos inicialmente ricos de ráfides e de substâncias fortemente picantes, em túberas e estolhos édulos”.

Uma espécie de cará também originária da América do Sul é descrita pelo mesmo autor que relata sua existência e sua variabilidade nas roças indígenas:

“Quem já teve o privilégio de apreciar uma roça de brasilíndio ainda completamente afastado da civilização européia e cabocla deve recordar-se que, todavia, o íncola continua cultivando, nas suas aparentemente modestíssimas roças, escondidas nas selvas virgens, uma infinidade de carás, mangarás entre o precioso milho, que causa inveja a quem os vê e chega a provar. São carás mimosos, roxos, róseos, longos, curtos lisos, pilosos e barbados que surgem sob as ramas nos montículos de terra raspada (ibidem, p.86)”.

A presença de plantas como o taiá no Vale do Itajaí, é citada por HOEHNE (1937, p.45): *“Os aborígenes em Santa Catarina já haviam consagrado o taiá, na denominação de um rio o Taia-hy, que mais tarde, por corruptelas sucessivas, se passou a denominar Itajahy”*.

Os colonos de origem alemã que se estabeleceram no Vale do Itajaí, conheceram estas plantas e aprenderam suas técnicas de cultivo através da ajuda de nativos, iniciando o plantio do

¹ Mangarito, mangará, mangreten, patatuní e margoreta são os vários nomes encontrados na linguagem popular.

² O autor separa taiá como produtor de tubérculos e taioba como destinada à produção de folhas, sendo que os colonos destas regiões classificam o taiá com folhas comestíveis, como taiá branco.

milho, arroz, café, aipim, batata-doce, amendoim, taiá, verduras para o consumo doméstico (SILVA, 2002).

KITLER, (1857, p.5) em sua publicação “Relatório anual sobre os acontecimentos e progresso da colônia alemã”, relata este momento, onde os colonos alemães, depois de malogradas tentativas de cultivo da batatinha, erroneamente citada como “européia”, passaram a adotar outras raízes:

“O malogro da colheita das batatas teve, no entanto, a conseqüência benéfica de que os colonos mais velhos e também os novos passassem a plantar os quase nunca falhos e muito produtivos tubérculos nativos. Estes, de diversas qualidades como: aipim, cará, taiá e batata-doce, são todos mais ricos em farináceos e mais nutritivos que a batata comum e de excelente paladar, os últimos talvez devido sua doçura e com diversos preparos, bons iguais à batata européia. Quando necessitam 8 a 10 meses para estarem boas para a colheita, seu rendimento, no entanto, é maior e se contentam com uma terra não muito boa e fértil. Como agora de acordo com um ditado nórdico, o que o camponês não conhece, não come, e alguns, pelo menos na Alemanha, teriam ficado ofendidos se os contássemos a classe dos colonos. Aqui também foi preciso que a necessidade viesse, para fazer com que estes tubérculos nutritivos fossem aceitos. Agora, muitos colonos caíram no outro extremo- não querem mais plantar nenhuma batata, pois não têm um gosto melhor e rende menos que taiá, etc”.

A presença do taiá e do mangarito na Colônia Dona Francisca (núcleo que deu origem à Joinville) é descrita por outro autor que visitou o Sul do Brasil em 1858, AVÉ-LALLEMANT, (1858, p.190), relata que: “O taiá e o mangarito, pela facilidade de cultivo e abundância da produção, tornaram-se o principal alimento vegetal de Dona Francisca e que eu comi com prazer, pois de fato, em nada ficam a dever a boa batata”.

Outras raízes cultivadas por agricultores destas regiões, são as do gênero *Colocasia* e *Dioscorea* originários da Ásia e da África (PURSEGLOVE, 1972), que chegaram ao Brasil trazidas pelos escravos africanos e a pela intensificação das navegações portuguesas no século XVI.

Pelo exposto, os municípios de Ilhota e Joinville foram selecionados para este trabalho, pela importância destas culturas para os agricultores de origem germânica, os quais ocuparam as áreas da Mata Atlântica, quando de sua chegada da Alemanha em meados do ano de 1850.

A floresta representava um trunfo na formação de suas unidades produtivas que por meio da roça de derrubada e queima da mata, a transformavam em elemento decisivo na fertilidade natural de suas lavouras (PNUD, 1999). Porém, a partir de 1960, mudanças significativas ocorreram nas regiões do Vale do Itajaí e Joinville com a modernização da agricultura. Como resultado desta modernização em Ilhota e Joinville, ocorreu uma tendência no crescimento de lavouras de arroz irrigado, banana e gado de corte (IBGE, 2002).

As propriedades de Ilhota e Joinville praticam uma agricultura tradicional no cultivo destas raízes, juntamente com a moderna. TOLEDO *et al.* (2003), relatam que similar a muitos agricultores familiares, os povos tradicionais das áreas dos trópicos úmidos contemporâneos estão inseridos numa economia dualizada. Eles produzem bens para o mercado e ao mesmo tempo produzem para seu próprio consumo, adotando assim uma estratégia que engloba seu duplo papel como produtor de produtos para subsistência e ao mesmo tempo de produtos para o comércio. Por isso, o principal objetivo desta estratégia, é maximizar a diversidade e o número de opções disponíveis para garantir sua subsistência e para minimizar os riscos. Isto é obtido através do uso múltiplo do espaço, do tempo, das plantas e dos animais.

Os sistemas agrícolas nestas áreas são complexos e diversos, localizados em encostas de morro, baixadas, solos ácidos, parcialmente sombreados por árvores remanescentes da Mata Atlântica, sendo áreas menos prováveis de serem visitadas por técnicos, extensionistas e pouco estudadas em instituições de pesquisa (ILBERY *et al.*, 1998).

2. Problemática

Plantas tuberosas como mangaritos, taiá e carás eram empregados como base alimentar de povos indígenas. Posteriormente foram utilizadas por colonos de origem alemã, com o acréscimo de taiá - japonês introduzido pelos escravos africanos. Seu cultivo era praticado em áreas de coivara e em consórcios em quintais agroflorestais, sem emprego de adubos sintéticos e em monocultivos com alguma adubação.

Com a modernização da agricultura, mudança de hábitos alimentares, êxodo rural dos mais jovens e estreitamento da base alimentar, estas raízes e suas práticas de cultivo estão desaparecendo. A importância dessas raízes como cultivo de subsistência, alternativa de cultivo

agroecológico, potencial para produção de farinhas destinadas à panificação e para serem cultivadas como alternativa de segurança alimentar, preservando um patrimônio genético, representam um fator de importância para o Estado de Santa Catarina.

A falta de estudos que abordem esta temática levou-nos a elaborar uma metodologia de investigação que revelou importantes conhecimentos etnobotânicos, até o momento não sistematizados e organizados, que foram abordados nesse trabalho.

3. Estrutura

O trabalho, uma pesquisa exploratória, foi dividido em seis partes. A primeira resume o problema e os objetivos deste estudo. Em seguida foi feita uma revisão bibliográfica sobre as famílias Araceae e Dioscoreaceae. Nesta revisão foram descritas as principais espécies cultivadas destas plantas, descrição botânica, manejo convencional e manejo em sistema agroflorestal (quintal agroflorestal e roça de coivara), forma de preparo das raízes e as principais técnicas de etnobotânica empregadas neste levantamento.

Na terceira foi feita a caracterização sócio-econômica dos municípios de Ilhota e Joinville, selecionados para o estudo. Na quarta foi descrita a metodologia empregada para proceder ao levantamento. Na seqüência foram descritos e discutidos os resultados do levantamento, em relação à botânica, manejo etnobotânico e preparo de pratos, e por último, foram feitas as conclusões e as considerações finais.

4. Objetivos

Identificação popular e identificação botânica das famílias Araceae e Dioscoreaceae.

Estudo do manejo etnobotânico.

Registrar formas de uso na alimentação.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A. FAMÍLIA ARACEAE

Segundo PURSEGLOVE (1972), a família Araceae, pertencente à subclasse monocotiledônea, ordem Arales, possui em torno de 100 gêneros e 1.500 espécies, distribuídas em diversas regiões do planeta, principalmente nos trópicos, em ambientes úmidos e sombreados (FIGURA 01). A maioria é herbácea com túberos ou rizomas alongados, porém em alguns casos podem ser trepadeiras ou não, possuir um ramo lenhoso e serem epífitas, com ramos geralmente simpodiais³, folhas de vários tipos, hastadas ou sagitadas, podendo ser compostas, pinadas ou palmadas.

A inflorescência é formada por flores pequenas ou diminutas em forma de brácteas, geralmente com um odor fétido, massificadas conjuntamente em um espádice cilíndrico, contido numa espata, a qual pode ser vistosa. As flores são hermafroditas ou monóicas, com partes masculinas na parte superior do espádice e femininas na parte inferior, raramente são dióicas; geralmente são protogínicas; o perianto está presente nas flores hermafroditas, estando ausente na maioria das flores unissexuadas. Os estames são hipógenos⁴, tipicamente em número de 6, mas geralmente menos, unidos num sinandrium⁵; estaminóides presentes; gineceu reduzido a um carpelo; ovário superior. O fruto é uma baga, densamente compacta, as sementes possuem endosperma (PURSEGLOVE, 1972).

Segundo ONWUEME (1978) a família Araceae, contém diversos gêneros de plantas que são cultivadas e utilizadas na alimentação, em várias partes dos trópicos. São elas:

- *Xanthosoma* spp. - *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott é a mais importante e conhecida como tânia, cocoyam novo e taiá ou taioba no Brasil.
- *Colocasia esculenta* (L.) Schott. - é conhecida como taro, cocoyam velho, *eddoes* e *dasheen*. No sul do Brasil são chamados de inhame ou taiá-japão.
- *Alocasia* spp.-neste gênero, *Alocasia macrorrhiza* é a principal espécie cultivada, e é conhecida como taro gigante.

³ Simpódio: Tipo de ramificação que consiste numa série de gemas concrecentes que se unem num só corpo axial.

⁴ Hipógenos: Diz-se da flor ou da peça floral que se insere abaixo do ovário.

⁵ Sinandrium: Concrecência dos estames que formam uma peça única.

- *Cyrtosperma chamissonis* - taro do banhado.
- *Amorphophallus campanulatus* - conhecido como inhame elefante.

No Brasil e em Santa Catarina, os gêneros mais cultivados são *Xanthosoma* e *Colocasia*.

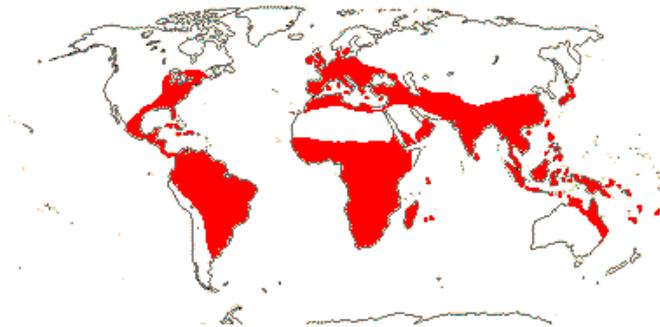


FIGURA 01: Distribuição da família Araceae no planeta.

Fonte: APG (2002).

A.1. PRINCIPAIS GÊNEROS CULTIVADOS

1. Gênero *Xanthosoma* (taiá, mangarito)

Acredita-se que o cultivo de *Xanthosoma* seja muito antigo no novo mundo (ONWUEME, 1978), e provavelmente este se originou na parte norte da América do Sul. Os principais gêneros cultivados como alimento são o taiá e o mangarito.

1.1.Taiá (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) CORREA (1978) define esta planta como possuindo um caule crasso, ereto, com cerca de 1m de altura; pecíolo com mais ou menos 1m de comprimento, verde; folha oval-sagitada, com 40 – 50cm de comprimento, um pouco menor na largura, com lobo terminal semi-oval, apiculado acuminado, duas vezes mais longo que os basais.

Possui nervuras laterais primárias no lobo terminal em número de 8, reunidas em nervura coletiva; pedúnculo com cerca de 20cm de comprimento por 1cm de espessura. O tubo da espata é oblongo-ovóide, esverdeado, com 6-7cm de comprimento e 3,5-4cm de largura, lâmina albo-esverdeada, acuminada, com 15cm de comprimento e 5-6cm de largura; espádice menor que a espata, com a porção feminina com 3cm, a porção estéril com 3-4cm e a masculina com 5-6cm de comprimento, ovóide; ovário ovóide, albo, coroado por estigma amarelo; estaminódios inferiores levemente clavados, albos, com 4-5cm de comprimento e 1mm de espessura (CORREA, 1978).

Conforme a espécie, os túberos secundários podem atingir até 15 a 25cm de comprimento, de forma globular, oval, cilíndrica, e elíptica e as folhas podem ser hastadas como no mangarito ou sagitadas. A polinização é do tipo entomófaga (IBPGRI, 1989).

1.2.Mangarito (*Xanthosoma riedelianum* Schott) CORREA (1978) descreve este mangarito com caule tuberoso, pecíolo liso, com 25cm de comprimento, provido de bainha; lâmina sagitado-panduriforme, com 15cm de comprimento, com lobo superior ovado, constricto na parte inferior, de ápice acuminado, com 10 – 12cm de comprimento e 8 – 9cm de largura, na porção mais larga, com 5 – 6 nervuras laterais de cada lado, ascendentes reunidas em nervura coletiva

arqueada afastada da margem; lobos basais oblongos, obtusos, desiguais, com 4cm de comprimento e 2,5cm de largura, com as nervuras principais formando um sinus desnudo.

Pedúnculo verde - pálido semelhante ao pecíolo; espata albo esverdeada, com tubo ovóide, constricto no ápice com 5cm de comprimento, lâmina oblongo lanceolada, aguda com 7- 8cm de comprimento e 2cm de largura; espádice estipitado, albo, muito menor que a espata, a parte feminina com 3cm, a parte dos estaminódios com 3,5 – 4cm de comprimento e a inflorescência masculina mais curta. É cultivado em Joinville, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. (CORREA, 1978).

2. Gênero *Colocasia* – (inhame do seco e inhame do brejo)

2.1. *Colocasia esculenta* var. *esculenta* (Grupo *dasheen*) e *Colocasia esculenta* var. *antiquorum* (Grupo *eddoes*)

O gênero *Colocasia* é constituído de numerosas espécies, sendo elas classificadas geralmente em dois grandes grupos principais: o tipo *eddoes*, que possui um túbero principal pequeno e os túberos secundários grandes, e o tipo *dasheen*, onde o túbero principal é grande e os secundários são pequenos. O inhame do seco ou taiá-japão, enquadra-se no grupo *eddoes* e o inhame da água ou inhame de porco, enquadra-se no grupo *dasheen*. Os túberos principal e secundário são similares em sua estrutura interna. A parte mais externa é formada por uma periderme espessa e amarronzada na qual se encontra um parênquima rico em amido (PURSEGLOVE, 1972).

No parênquima os feixes vasculares e lactíferos ramificam-se, e também apresentam células que contêm ráfides (feixes de cristais de oxalato de cálcio), chamadas idioblastos que estão distribuídas por quase todas as outras partes da planta. Estas ráfides são responsáveis pelo sabor acre e à urticária. A altura das plantas varia de 1 a 2m (FIGURA 02). Cada folha é formada por um longo e ereto pecíolo e uma grande lâmina. A conexão do pecíolo à lâmina não é feita na borda da lâmina, mas sim na parte mediana da lâmina, sendo esta forma de conexão denominada peltada. Esta é uma característica que auxilia no diagnóstico para distinguir *Xanthosoma* de *Colocasia* (ONWUEME, 1999). Ver FIGURA 03.

Para PURSEGLOVE (1972) existem dois principais componentes da inflorescência: o espádice e a espata. O espádice é uma inflorescência pontiaguda, formado por um eixo central no qual inúmeras pequenas flores sem pedicelos aderem-se. A espata é uma bráctea grande esbranquiçada que abraça o espádice a partir da base e o envolve parcialmente, seu comprimento pode ser de 20cm e enrola-se para dentro na ponta. O espádice possui 6 a 14cm de comprimento. As flores femininas localizam-se na base da flor e as masculinas próximas ao ápice. Na região entre as flores masculinas e femininas, existe um grupo de flores estéreis, e na extremidade superior do espádice existe um apêndice estéril (ver FIGURA 14). O fruto é uma baga elipsóide de 3 a 5mm e a semente é ovóide, com 1,2 a 1,5mm, raramente ocorrendo. O florescimento pode não ocorrer em alguns cultivares. A polinização é entomófila.

As plantas do gênero *Colocasia* são consideradas pantropicais em relação ao seu cultivo e sua distribuição geográfica, sendo intensamente cultivadas e contribuindo em maior porcentagem na dieta dos povos das Ilhas do Pacífico, África Ocidental, Caribe e em todas as áreas úmidas e sub-úmidas da Ásia.

Sugere-se que o inhame tipo *eddoes*, foi desenvolvido e selecionado a partir de inhames cultivados na China e Japão há séculos atrás e introduzido nas Índias Ocidentais e em outras partes do mundo (PURSEGLOVE, 1972).

Colocasias são plantas originárias do sul da Ásia Central, provavelmente da Índia ou Malásia. As espécies selvagens ocorrem em várias partes do Sudeste da Ásia. Dos centros de origem, espalharam-se para o sudeste asiático, para a China, Japão e Ilhas do Pacífico (alguns autores têm sugerido a ilha de Nova Guiné como centro de origem, bem distinto do centro asiático). A partir da Ásia, estas plantas espalharam-se em direção à Arábia e região do Mediterrâneo. Por volta do ano 100 a.C. eram cultivadas no Egito e na China, atingindo a Costa Africana, por volta de 2000 anos atrás, e levadas por viajantes para a África Ocidental, e mais tarde por navios de escravos, para a região caribenha (PURSEGLOVE, 1972).



FIGURA 02: **Plantas de *Colocasia esculenta* var. *antiquorum* com 1 m de altura.**

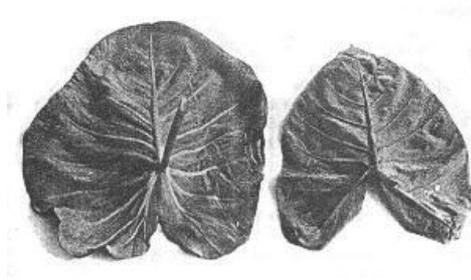


FIGURA 03: **Folhas de *Colocasia* (esquerda) e *Xanthosoma* (direita).**

3. MANEJO DAS CULTURAS DE *Xanthosoma* e *Colocasia*

a) Preparo do Solo

Segundo ONWUEME (1978) o inhame pode ser cultivado sob condições de solo seco (inhame *eddoes*) ou úmido (inhame *dasheen*). O preparo do solo para taiá, mangaritos e inhame *eddoes*, no preparo convencional, implica: limpeza da área, aração e gradagem, o plantio é feito em sulcos ou em camalhões, este último utilizado quando a colheita for mecanizada. Quando cultivados de forma tradicional, o plantio é feito em sulcos em ou covas preparadas em solo não arado.

Segundo MONTEIRO (2002) no Estado de São Paulo o preparo do solo consiste de uma aração e uma gradagem. No Estado de Minas Gerais, o solo é preparado através de uma aração e uma gradagem e é realizado o sulcamento ou a abertura das covas (CARVALHO, 2002). Segundo TORRES (2001) recomenda-se uma subsolagem e devem ser preparados camalhões, pois o taiá não cresce bem em solos úmidos.

b) Material para o Plantio

ONWUEME (1978) relata que o material para o plantio pode ser: pequenos túberos principais ou túberos secundários. Para GIACOMETTI & LEÓN (1994) o material mais comumente utilizado são as partes dos túberos principais, com 100 a 150g, com três a quatro gemas, que produzem mais do que quando são utilizados os túberos secundários.

TORRES (2001) recomenda o plantio de túberos principais e secundários, entretanto ambos devem sofrer tratamento contra doenças e pragas, e estes devem ser provenientes de cultivos saudáveis. Devem ser utilizados pedaços de 100g.

c) Época de Plantio

Para ONWUEME (1978) o fator determinante para o cultivo destas plantas nos trópicos é a disponibilidade de umidade. Quando cultivadas em regiões temperadas ou subtropicais, o plantio é feito na primavera. No Estado de São Paulo os plantios são mais concentrados nos meses de

julho a outubro (MONTEIRO, 2002). SANTOS *et al.* (1983) relatam julho e agosto como os melhores meses para o plantio

d) Espaçamento

Segundo ONWUEME (1978), espaçamentos menores aumentam a produtividade de túberos principais e o número de mudas por hectare, porém diminuem a produtividade de túberos por planta. Num espaçamento de 0,30 X 0,30m, a produção de mudas para o plantio é enorme, porém o retorno em túberos comerciais é muito pequeno. No geral, um espaçamento de 0,60 X 0,60m para todas as culturas é ideal, porém os produtores empregam espaçamentos maiores de até 1 X 1 m com menor produtividade. Em muitas áreas tradicionais de cultivo, as plantas são cultivadas em consórcio e o espaçamento não é fixo, sendo determinado pela densidade das outras culturas.

GIACOMETTI & LEÓN (1994) relatam que em cultivos comerciais o espaçamento utilizado é de 1,30m entre linhas e de 0,40 a 0,50m entre plantas. Em pequenos plantios são utilizados espaçamentos de 1 X 1m ou 1,30 m X 1,30m. Na Nigéria, foram obtidos melhores resultados com espaçamentos de 1,60 X 1,60m com a utilização de túberos secundários. Nos municípios próximos à Belo Horizonte utiliza-se o espaçamento de 0,60 X 0,25m. Em outras regiões do Estado de Minas Gerais, o espaçamento varia de 0,80 a 0,90m entre sulcos e de 0,30 a 0,40m entre plantas (CARVALHO, 2002).

e) Profundidade de Plantio

ONWUEME (1978) relata que as mudas devem ser enterradas a uma profundidade de 5 a 7 cm, evitando que os túberos secundários fiquem expostos ao ataque de pragas, e o sistema radicular torna-se muito superficial. A aplicação de cobertura morta é importante para estas culturas, pois preserva a umidade e diminui a temperatura do solo. Para o Estado de São Paulo, a profundidade recomendada por MONTEIRO (2002) é de 10cm e GIACOMETTI & LEÓN (1994) recomendam uma profundidade de 6 a 7cm.

f) Manejo da água:

Segundo ONWUEME (1978) o taiá, os mangaritos e o inhame *eddoes* são plantas que requerem consideráveis quantidades de água durante seu ciclo. Assim, é importante irrigar em locais onde as chuvas são irregulares. Experimentos comparando o comportamento de *Colocasia esculenta* var. antiquorum e *Xanthosoma sagittifolium* sob diferentes suprimentos de água e luz, demonstraram que *Xanthosoma* é mais resistente à falta de água e luz. A melhor produção de *Colocasia* acontece quando há condições normais de umidade e luminosidade.

g) Controle de plantas concorrentes

ONWUEME (1978) relata que o controle de ervas deve ser feito nos primeiros três ou quatro meses quando a área foliar for pequena, pois quando esta aumenta, as ervas concorrentes não mais competem. Os períodos críticos em que as culturas devem ser mantidas no limpo são: 1. no estágio inicial 2. no estágio de acúmulo de amido e 3. maturação. Para o inhame, taiá e mangaritos as capinas devem ser rasas para não afetar o sistema radicular.

Para GIACOMETTI & LEÓN (1994) os primeiros seis meses são considerados críticos para o controle de plantas concorrentes. Para isso, podem ser aplicados herbicida pré-emergentes e ser feito o aterramento das plantas, que auxilia nesse processo.

h) Adubação de *Xanthosoma* (taiá e mangaritos)

Segundo ONWUEME (1978) as necessidades nutricionais destas plantas são menos conhecidas que a cultura do inhame. Em Porto Rico as doses recomendadas são: 112kg de nitrogênio, 45kg de fósforo e 112kg por hectare de potássio. ENY (1968) *apud* ONWUEME (1978) obteve aumentos significativos de produtividade, através da aplicação de 336kg de sulfato de amônio, 280kg de superfosfato e 224kg por ha de sulfato de potássio. Assim como no inhame, a aplicação parcelada dos adubos é mais bem aproveitada. No cultivo tradicional de inhame, taiá e mangaritos na África e Ilhas do Pacífico, são utilizadas pequenas doses de fertilizantes ou

nenhum fertilizante. Nas áreas recém-desmatadas no sistema de coivara, é utilizado esterco nas covas (GIACOMETTI & LEÓN, 1994).

i) Adubação de *Colocasia* (inhame *eddoes*)

Para ONWUEME (1978) o inhame *eddoes* responde bem à aplicação de fertilizantes. Em geral, as plantas são exigentes em potássio e cálcio. Na Índia, PUREWAL e DARGAN (1957) *apud* ONWUEME (1978) encontraram que fertilizações na proporção de 112kg de nitrogênio, 56kg de fósforo e 56kg de potássio por hectare resultaram em maiores produtividades. A adubação deve ser parcelada em várias doses, a primeira aplicação é feita no plantio o que auxilia na rápida formação das primeiras folhas. A segunda aplicação é feita 3 a 4 meses depois, com o objetivo de aumentar o tamanho dos túberos.

SANTOS *et al.* (1983) relatam que o mais comum é a utilização de esterco de curral, porém quando utilizados adubos químicos, estes são aplicados nas seguintes proporções: sulfato de amônio: 700 kg/ha; superfosfato simples: 700 kg/ha e cloreto de potássio: 250 kg/ha.

4. Produção Mundial e Utilização na Alimentação de *Xanthosoma* e *Colocasia*

4.1. Produção Mundial:

ONWUEME (1999) citando dados da FAO relata que em 1998, em torno de 6,6 milhões de toneladas de *Xanthosoma* e *Colocasia* foram produzidos no mundo em uma área de 1,07 milhões de hectares (as estatísticas incluem taiá, e inhame *eddoes* e *dasheen*), principalmente como alimento de subsistência. Na TABELA 01 percebe-se que a maior parte da produção e da área está situada na África, podendo ser encontrados também, na Ásia e Oceania. Os maiores produtores na Ásia são: China, Japão, Filipinas e Tailândia, na Oceania: Papua Nova Guiné, Samoa e Ilhas Salomão, e na África: Zaire e Camarões.

Segundo GIACOMETTI & LEÓN (1994) duas aráceas vêm ganhando importância como alimento energético no mundo: a *Colocasia esculenta* Schott e a *Xanthosoma Sagittifolium* Schott, sendo a *Xanthosoma* considerada tradicionalmente como um cultivo de subsistência.

Para TORRES (2001), na Costa Rica, Jamaica e Nicarágua onde o taiá é conhecido como malanga, este é um cultivo importante como fonte de renda, onde são cultivadas duas espécies: a *Xanthosoma sagittifolium*, conhecida como malanga branca e *Xanthosoma violaceum*, conhecida como malanga roxa.

TABELA 01: Produção mundial, produtividade a área de taiá, e inhame *eddoes e dasheen*

REGIÃO	Produção (1.000 t)	Produtividade (t/ha)	Área (1.000 ha)
Mundo	6586	6,2	1070
África	4452	5,1	876
Ásia	1819	12,6	144
China	1387	16,8	82
Japão	255	11,6	22
Filipinas	118	3,4	35
Tailândia	54	11,0	5
Oceania	283	5,2	46
Samoa Ocidental	37	6,2	31
Ilhas Salomão	28	21,9	1
Tonga	27	6,4	4
Fiji	21	14,7	1

Fonte: FAO (1998).

As populações dos países da Oceania são as que mais dependem destas plantas como cultivo de subsistência, enquanto na América do Sul, a dependência é pequena, apesar de ainda ter importância para os agricultores de origem germânica em Santa Catarina.

MÜLLER (2002) relata que em Santa Catarina, a produção está localizada no Litoral Norte (Joinville), Litoral Centro (Águas Mornas, Alfredo Wagner, Antônio Carlos, Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz, São Pedro de Alcântara, Tijucas e Urubici), sendo Joinville, Antônio Carlos e São Pedro de Alcântara os principais municípios produtores.

Na TABELA 02 é demonstrada a porcentagem de ingestão diária de calorias provenientes de Aráceas e de outros túberos e raízes como: aipim (*Manihot esculenta*) batata doce (*Ipomea batatas*), batatinha (*Solanum tuberosum*) por vários povos, salientando-se a desinformação referente ao consumo de taiá e inhame na América do Sul, que relata que nesta parte do mundo, não há consumo destas plantas.

TABELA 02: Porcentagem de ingestão diária de calorias provenientes de taiá e inhame *eddoes* e *dasheen* e de outros túberos em diversos países e continentes

Países /Continentes	Taiá/inhame <i>eddoes</i> // <i>dasheen</i> %	Outros túberos/raízes %
Tonga	18,1	45,0
Samoa	16,0	19,2
Ilhas Salomão	7,7	39,0
Gana	7,1	43,3
Gabão	4,6	36,7
Papua Nova Guiné	4,2	32,6
Zaire	0,1	56,8
Camarões	0,5	44,5
Oceania	0,7	7,2
Ásia	0,1	5,2
África	0,5	15,3
Américas Central e do Norte	0,0	2,6
América do Sul	0,0	6,4
Europa	0,0	4,7
Mundo	0,1	6,0

Fonte: ONWUEME (1999), adaptado de HORTON (1988).

5. Partes comestíveis dos gêneros *Xanthosoma* e *Colocasia*

Segundo ONWUEME (1978) nas plantas do gênero *Xanthosoma*, os túberos principais (soca) e os túberos secundários (dedos) e às vezes as folhas, são as partes comestíveis importantes. Geralmente os túberos secundários são mais saborosos e os principais são desprezados. A soca é composta de 77 a 86% de material comestível e de 14 a 23% de casca. O carboidrato presente nestas plantas é basicamente amido. O amido possui grãos grandes, com 17 a 20 μ de tamanho, sendo menos digestível que o amido presente nas espécies do gênero *Colocasia*. As plantas do gênero *Xanthosoma* são mais ricas em minerais que as do gênero

Colocasia, com teor protéico semelhante. Os túberos de *Xanthosomas* devem ser previamente cozidos antes do consumo.

MONTEIRO & PERESSIN (2002) relatam que as *Xanthosomas* têm uma carência em alguns aminoácidos como, por exemplo: isoleucina, lisina, triptofano e metionina. Após o cozimento, apresentam 26 a 30% de carboidratos e 1,7 a 2,5 % de proteínas. Em relação às plantas do gênero *Colocasia*, os tipos *eddoes* tendem a ter dedos mais numerosos do que os do tipo *dasheen*, sendo os dedos e a soca comestíveis, porém os dedos menos fibrosos que as socas. Ambos são consumidos cozidos, tostados ou fritos em óleo ou ainda na forma de pães. Na África é fabricada uma pasta amassada, chamada fufu, sendo consumida em bolas imersas em sopa. No Havaí e Polinésia, os dedos e as socas são cozidos sob pressão, depois de lavados, descascados e amassados até apresentarem uma consistência semi-flúida. O produto é submetido a uma série de peneiras, sendo a última com 0,5mm de diâmetro (MONTEIRO & PERESSIN, 2002).

Durante a armazenagem ocorre fermentação do produto por *Lactobacillus* tornando o mais ácido, com um decréscimo de pH de 5,7 para 3,9, e é consumido misturado com derivados do coco. Este produto fermentado chama-se “poi” (ONWUEME, 1978). Para VINNING (2003) os túberos de *Colocasia* contêm mais de 35% de amido e a digestibilidade deste amido é de 98%. A porcentagem protéica é de 1 a 4,5% e todas as variedades necessitam ser cozidas para eliminar o oxalato de cálcio.

Para MONTEIRO & PERESSIN (2002) as plantas do gênero *Colocasia* são carentes em proteína (1,5%) e em lipídeos (0,2%) e seu valor nutritivo deve-se aos carboidratos com a predominância de amido. Além de serem um alimento energético, suas folhas são ricas em vitamina A, riboflavina, niacina e ácido ascórbico. As raízes são utilizadas cozidas.

5.1. Aproveitamento das folhas de *Xanthosoma* e *Colocasia*:

As folhas das plantas do gênero *Xanthosoma* apresentam um alto potencial de fornecimento de minerais, que é desconhecido para a maioria de nossa população. As folhas também podem ser usadas como alimento, cozidas como carurú, e as folhas mais novas, recém abertas, são as mais recomendadas.

É comum a presença do taiá em terrenos baldios, próximos a comunidades carentes, as quais desconhecem a utilização desta planta. PINTO *et al.* (1999, p. 61) em seu trabalho “Caracterização mineral das folhas de taioba”, descrevem que:

“Trata-se sem sombra de dúvidas, de um alimento que poderá suprir muitas de nossas necessidades diárias em minerais; incentivar o seu consumo é a forma mais simples de aumentar o valor nutritivo da dieta das populações carentes, pois a taioba pode contribuir devido ao seu total aproveitamento (limbo e pecíolos) culinário, à sua rica composição em minerais, ao seu baixo custo e à facilidade de obtenção dessa hortaliça em muitas regiões de nosso país”.

Para VINNING (2003) as folhas de plantas do gênero *Colocasia* têm o mesmo valor nutricional que o espinafre, sendo uma excelente fonte de vitaminas A e C, riboflavina e tiamina. No preparo como alimento, as folhas devem ser verdes ou rosadas, sendo preparadas fervidas ou cozidas em leite de coco.

5.2. Processamento de *Xanthosoma* e *Colocasia*

OPARA (1999) relata que os pequenos grãos de amido do taiá-japão (1 a 4 μ) comparado aos maiores grãos do taiá (17 a 20 μ), são adequados para o preparo de vários alimentos, especialmente aqueles destinados à crianças com potencial alergênico e para pessoas com distúrbios gastro-intestinais. Entre as culturas de raízes, o taiá-japão é considerado o mais utilizado no preparo de produtos e estes, além do poi, incluem a farinha, como base de cereais, pós para bebidas, chips, fatias secas ao sol e flocos desidratados.

A farinha pode ser produzida de diversas maneiras, porém a operação principal baseia-se em descascar os túberos crus ou pré-cozidos, secá-los e moê-los. Os túberos são descascados, fatiados e lavados em água para remover a mucilagem aderente; depois são imersos em água por uma noite, lavados e imersos em ácido sulfúrico a 0,25% por 3 horas. Na seqüência do processo, os pedaços são branqueados em água fervente por 4 a 5 minutos e secos à 60° C e moídos até a consistência de farinha (OPARA, 1999).

Para MONTEIRO & PERESSIN (2002) as raízes de taiá-japão podem ser processadas para fabricação de farinha a qual pode ser utilizada na panificação, adicionada à farinha de trigo na proporção de até 15%. Nas Antilhas é produzida uma farinha com pedaços secos dos túberos

moídos de taiá sendo essa farinha mais nutritiva e menos fibrosa que a farinha de mandioca. Segundo VINNING (2003) os túberos de *Colocasia* são consumidos cozidos ou em forma de pão. Na capital das Ilhas Samoa, Apia, existe uma antiga tradição de cozinhar raízes de *Colocasia* em fornos cavados no chão e consumi-los após a missa de domingo, numa espécie de festival.

5.3. Utilização como alimento para animais

As aráceas comestíveis têm um potencial considerável de utilização de seus sub-produtos os quais podem ser utilizados como uma excelente fonte de alimento animal. A silagem feita da planta inteira em conjunto com outras plantas tem sido utilizada até certo nível, por problemas de acridez. Esta acridez pode ser eliminada através da fermentação que ocorre no processo de ensilagem, pois é sabido que esta causa irritação na boca e esôfago dos animais (COURSEY *et al.*, 1975).

Os silos trincheiras foram utilizados para ensilar plantas inteiras de taiá-japão e foi demonstrado que os fatores que causam a acridez foram eliminados. No entanto, o material in natura causou irritação nos trabalhadores que manipularam este material (WANG *et al.*, 1981).

Outros estudos demonstraram que o valor nutritivo do material fermentado das aráceas equivale a outras espécies utilizadas, e também que este produto é recomendável para a alimentação de suínos.

B. FAMÍLIA DIOSCOREACEAE

A família Dioscoreaceae é formada predominantemente por plantas tropicais, monocotiledôneas, inseridas na ordem Dioscoreales. São plantas trepadeiras herbáceas, que formam túberos ou rizomas. BURKILL (1960) *apud* PURSEGLOVE (1972) relata que são conhecidos aproximadamente 6 gêneros e 650 espécies. Todas as Dioscoreáceas são dióicas, nascendo ocasionalmente as inflorescências masculina e feminina na mesma planta. O gênero *Dioscorea* estava distribuído em eras geológicas primevas, nos hemisférios ocidental e oriental, onde se desenvolveu independentemente em cada região, o que é confirmado, pois nenhuma espécie ou seção é comum a ambas as regiões (PURSEGLOVE, 1972). Sua distribuição geográfica no planeta é demonstrada na FIGURA 04.

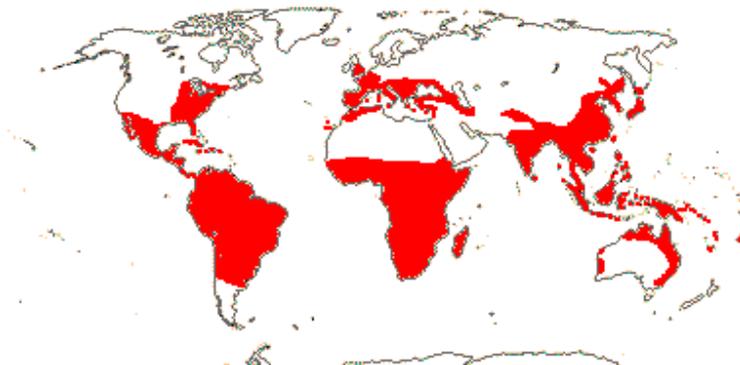


FIGURA 04: **Distribuição geográfica da família Dioscoreacea no planeta.**

Fonte: APG, (2002)

1. Gênero *Dioscorea* (Cará)

Segundo ONWUEME (1978) dentro do gênero *Dioscorea*, as espécies mais importantes são: *Dioscorea rotundata* Poir, *Dioscorea alata* L., *Dioscorea Cayenensis* Lam, *Dioscorea esculenta* (Lour) Burk, *Dioscorea dumetorum* (Kunth) Pax, *Dioscorea bulbifera* L., *Dioscorea trifida* L., *Dioscorea opposita* Thunb, *Dioscorea japonica* Thunb e *Dioscorea hispida* Dennst.

Taxonomicamente, *Dioscorea* é subdividido em várias seções:

1. Enantiophyllum - *Dioscorea. rotundata* Poir, *Dioscorea alata* L, *Dioscorea cayenensis* Lam, *Dioscorea opposita* Thunb e *Dioscorea japonica* Thunb.
2. Lasiophyton- *Dioscorea dumetorum* (Kunth) Pax e *Dioscorea hispida* Dennst.
3. Opsophyton- *Dioscorea bulbifera* L.
4. Combilium - *Dioscorea. esculenta* (Lour) Burk.
5. Macrogynodium - *Dioscorea trifida* L.

Um aspecto morfológico importante é o fato das plantas da seção Enantiophyllum caracterizarem-se pelo fato das vinhas enrolarem-se no sentido horário. Todas as outras seções, caracterizam-se pelas vinhas enrolarem-se no sentido anti-horário. Esta característica é muito importante para a classificação das plantas, pois é um aspecto levado em consideração para a elaboração de chaves botânicas, conforme as FIGURAS 05 e 06 (WILSON, 1988).

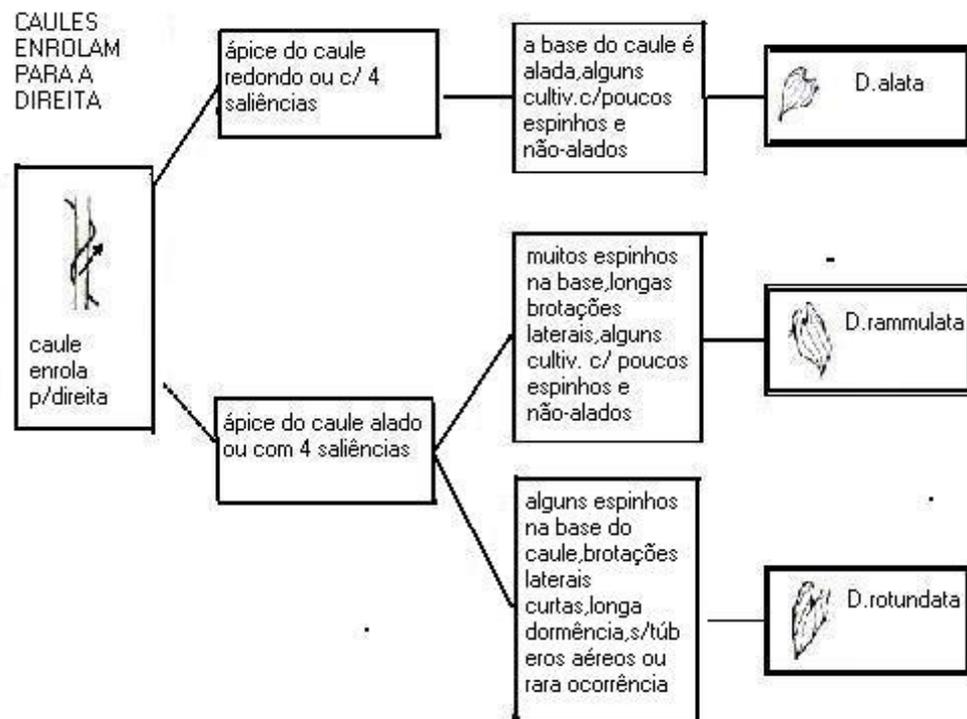


FIGURA 05: Chave botânica de identificação de 3 *Dioscorea*.

Fonte WILSON (1988).

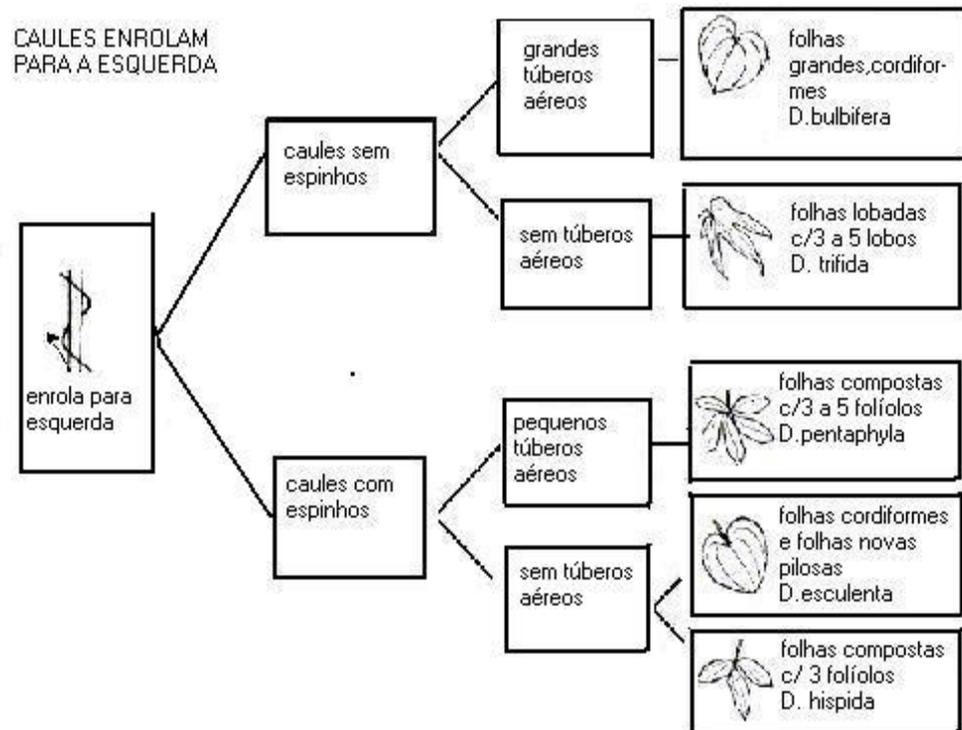


FIGURA 06: Chave botânica de identificação de 5 *Dioscorea*.

Fonte: WILSON (1988).

2. Descrição do Gênero *Dioscorea*

ONWUEME (1978) descreve *Dioscorea* como planta dióica, com flores masculinas e femininas produzidas em plantas diferentes. Raros casos de plantas monóicas têm sido relatados, sendo que muitos cultivares não florescem. As flores masculinas nascem em panículas, produzidas nas axilas das folhas, sendo cada flor masculina, inconspícua e pequena. Nas flores encontram-se três sépalas, três pétalas e três ou seis estames, sendo as pétalas e sépalas esverdeadas ou esbranquiçadas. As flores femininas são maiores que as masculinas e nascem em espigas que saem das axilas das folhas. Possui três sépalas, três pétalas e um ovário ínfero. O ovário possui três lóculos, cada um deles contém dois óvulos, com três estigmas (FIGURA 07).

O florescimento em condições brasileiras é raro e os frutos são cápsulas deiscentes. A polinização é entomófila (MONTEIRO & PERESSIN, 2002).



FIGURA 07: **Inflorescência de *Dioscorea* do tipo espiga.**

Fonte: ONWUEME (1978).

A seguir são descritas as principais *Dioscorea* cultivadas no Brasil

a. ***Dioscorea trifida* L:** Para CORREA (1978) esta é uma planta trepadeira de caules glabros, alado-estriados na parte inferior e anguloso-comprimidos na parte superior, enrolando-se no sentido anti-horário; folhas pecioladas, alternadas, às vezes opostas ou profundamente cordiforme, com três a cinco lobos, com forma e tamanho diversos, com até 25cm de comprimento e de igual largura, 11- 13 nervadas, mais ou menos pilosas nas duas faces, lobos acuminados ou ovalado-agudos.

As flores podem ser fasciculadas ou solitárias, as flores masculinas dispostas em racimos de três a cinco e as flores femininas em espigas simples. O fruto é uma cápsula oblonga, pubescente contendo sementes orbiculares, aladas. Produz túberos subterrâneos ovóides, cilíndricos ou arredondados com até 15cm de comprimento e atingindo freqüentemente até 1,5kg. Duas variedades são bem conhecidas: uma de túberos compridos e outra de túberos curtos (CORREA, 1978).

Os túberos são revestidos de epiderme verrugosa com poucas raízes fibrosas, com polpa amarela alaranjada ou roxa, de sabor delicado e nutritivo. Na crença popular, acredita-se que esta planta seja útil como antiasmática, calmante e até contra lepra, propriedades ainda não-comprovadas. É pouco exigente quanto à qualidade do solo e a colheita dos túberos é

relativamente fácil. Esta planta era cultivada pelos indígenas antes do descobrimento, sendo originária da América do Sul (CORREA, 1978).

b. *Dioscorea alata* L: Segundo CORREA (1978) as plantas são trepadeiras glabras de caule quadrangular ou 4-alado (o dos indivíduos femininos geralmente 2-alado) grosso e com pequenos bulbilhos axilares; folhas quase sempre opostas, estipuladas, longo-pecioladas, lâmina hastada-ovóide, cordiforme, sagitada na base e acuminada no ápice, 5-7 nervada, membrana glabra, de dimensões bastante variáveis.

A inflorescência masculina é disposta em espigas compostas, alongadas, flores esverdeadas, estames férteis em número de 6, o fruto é uma cápsula coriácea de 3cm, as sementes são orbiculares, circuladas por asas. Geralmente fornece um só túbero, porém às vezes estes são sublobados de forma e dimensões muito variadas, podendo alcançar até 60cm de comprimento, e é comum encontrar no mercado, túberos com 2 a 5kg. Os túberos são revestidos de epiderme de cor castanha e têm a polpa branca (CORREA, 1978).

O florescimento em condições brasileiras é raro e a floração quando ocorre, produz frutos como cápsulas deiscentes. A polinização é entomófila. Esta espécie de cará é considerada nutritiva e de fácil digestão, por isso é a mais recomendável para a mistura com a farinha de milho para fabricação do conhecido “pão-de-cará”. Originária do sul da Ásia encontra-se distribuída pelo globo, e se constitui na base da alimentação humana em numerosas regiões, sobretudo no Extremo Oriente e na Australasia. A introdução no Brasil aconteceu nos tempos coloniais, provavelmente trazido pelos escravos (CORREA,1978).

c. *Dioscorea bulbifera* L. Segundo CORREA (1978) são plantas trepadeiras, robustas, de caule herbáceo, cilíndrico, estriado enrolando-se no sentido anti-horário, com folhas alternas, longo-pecioladas com o limbo muito desenvolvido, perfeitamente cordiformes, com 12 a 18cm de comprimento e 10 a 15cm de largura. A inflorescência masculina é paniculada, com 12cm ou mais, composta, e a inflorescência feminina está contida em longas espigas axilares com 18 a 25 cm de comprimento; as flores são sésses, solitárias, pequenas, pouco aparentes com perigônio violáceo e seis estames férteis.

O fruto é uma cápsula oblonga, sendo que em cada lóculo estão contidas duas sementes aladas na parte inferior. Esta espécie é uma das mais importantes da família, e distingue-se facilmente das outras espécies pelos numerosos bulbilhos ou túberos aéreos, os quais nascem na axila das folhas e são muito variáveis em forma e tamanho. Estes túberos aéreos são nutritivos e saborosos, ricos em glúten denominado cará-glutina e chegam a medir 10cm de comprimento e pesarem 100g, nos quais é encontrado um princípio ativo tóxico, que em alguns países acredita-se que vitime animais e parece desaparecer com uma simples lavagem. Um fato interessante é que este metabólito secundário parece não existir nos túberos produzidos no Brasil e nas Antilhas. Acredita-se que a planta seja originária da Índia e Australasia e tenha sido introduzida no Brasil pelos holandeses. Na medicina popular, os bulbilhos e os túberos são utilizados como diuréticos e como cataplasmas em furúnculos (CORREA, 1978).

d. *Dioscorea cayennensis* LAM: CORREA (1978) descreve esta planta como uma trepadeira glabra de caule cilíndrico, liso, provido de acúleos pequenos e agudos, sobretudo na parte inferior; folhas opostas, raramente alternas, longo pecioladas; lâmina geralmente hastada cordiforme, ovada ou suboblonga, abrupta longo acuminada, cordiforme sagitada na base até 14 cm de comprimento e 10cm de largura.

As flores são sésseis, solitárias, globosas, dispostas em espigas axilares simples, o fruto é uma cápsula oblonga elíptica, e as sementes são aladas na base. Esta espécie produz túbero único ou ramificado, pequeno, ovóide, um pouco achatado e revestido com uma película esbranquiçada; a polpa é branca e seca, agradável ao paladar após a cocção. Acredita-se que seja originária da Guiné, África, e tenha sido introduzida no Brasil pelos escravos, sendo cultivada no nordeste brasileiro, onde é conhecido como cará da costa (CORREA, 1978).

e. *Dioscoreas* nativas de Santa Catarina:

PEDRALLI (2004) descreve quinze espécies nativas de Santa Catarina: *Dioscorea altissima* Lamarck, *Dioscorea campestris* Grisebach, *Dioscorea cinnamomifolia* Hooker, *Dioscorea demourae* R. Knuth, *Dioscorea dodecaneura* Vellozo, *Dioscorea laxiflora* Martius, *Dioscorea monadelphica* (Kunth) Grisebach, *Dioscorea olfersiana* Grisebach, *Dioscorea ovata* Vellozo,

Dioscorea piperifolia Humboldt et Bonpland in Willdenow, *Dioscorea polygonoides* Humboldt et Bonpland in Willdenow, *Dioscorea scabra* Humboldt et Bonpland in Willdenow, *Dioscorea sinuata* Vellozo, *Dioscorea spicata* (Vell.) Pedralli e *Dioscorea subhastata* Velloso.

Segundo PEDRALLI (2004) várias espécies desse gênero ocorrem em outras localidades do Brasil e estão dispersas em Santa Catarina, porém não são cultivadas comercialmente. Entre as espécies do gênero, algumas são utilizadas na medicina popular como, por exemplo: *D. campestris* usada na medicina popular contra coqueluche e asma na forma de chá; *D. dodecaneura*, utilizada como hipoglicemiante, cardiotônico, afecções da pele e contra reumatismo. Como comestíveis são utilizadas as seguintes espécies: *D. altissima*, *D. cinnamomifolia*, *D. laxiflora*, *D. ovata*, *D. piperifolia*, *D. polygonoides*, *D. subhastata*.

3. MANEJO DO GÊNERO *Dioscorea* (CARÁ)

a) Limpeza da área

Segundo ONWUEME (1978) em áreas de florestas tropicais onde o cará é cultivado por populações tradicionais, a limpeza da área é a principal operação. Nestas áreas, chamadas de plantio de coivara, a área é limpa, sendo cultivada por um período de um ou dois anos e em seguida é abandonada e permanece descansando, enquanto outra área é preparada. A limpeza na agricultura tradicional é feita com ferramentas manuais como foices e machados, os quais são utilizados para cortar a mata, mantendo-se as árvores maiores e arvoretas que servirão de suporte para as plantas de cará crescerem. Em seguida, a mata é queimada.

A queima é uma parte essencial deste tipo de agricultura de coivara, pois dispensa a utilização de maquinário na remoção de restos vegetais (MENDES, 1982). Outro benefício da queima é a alcalinidade provocada pelas cinzas, que auxiliam na neutralização da acidez dos solos tropicais, desta forma, beneficiando a cultura do cará. A última fase deste tipo de agricultura tradicional consiste em recolher os restos de troncos que são utilizados como lenha (ONWUEME, 1978).

Por outro lado, na agricultura convencional, são utilizadas grandes máquinas que provocam a compactação do solo (MENDES, 1982).

b) Preparo do solo:

Para ONWUEME (1978) e MENDES (1982) raízes e túberos em geral requerem um solo solto, no qual possam desenvolver-se sem obstáculos. Esta condição é ainda mais crítica em relação ao cará em comparação com outras plantas tuberosas, uma vez que a batatinha e a mandioca formam pequenas raízes ou estolões que penetram no solo e posteriormente engrossam. O cará por sua vez, não apresenta esta propriedade, por isso o solo onde será cultivado, deve ser preparado de forma a deixá-lo solto.

Em geral existem quatro tipos principais de preparo do solo:

b.1. Plantio em pequenos montes: ONWUEME (1978) relata que esta forma de plantio é a mais comum na agricultura tradicional, consistindo em se reunir o horizonte A do solo em pequenos montes. Na África, para esta prática são utilizadas largas enxadas. O tamanho de cada monte, a distância média entre estes e o número de plantas de cará pode variar, ou seja, quanto maior o monte, maior a distância entre estes, e maior a quantidade de mudas a ser plantada em cada monte. Em algumas partes do sudeste da Nigéria, estes montes podem atingir alturas de até 1m, serem separados por distâncias de 3m, com aproximadamente 6 mudas na encosta de cada monte. Na maioria das regiões os montes apresentam 50cm de altura com uma ou duas mudas plantadas (ONWUEME, 1978).

Plantas como quiabo, milho e melão são cultivadas nos espaços entre os montes, tornando o espaçamento dependente do tipo de policultivo que é praticado. Esta forma de cultivo proporciona uma fácil penetração dos túberos, tornando-os mais uniformes e com maior rendimento. Entretanto, é um cultivo difícil de mecanizar e requer muita mão-de-obra, sendo restrito em áreas de agricultura tradicional (MENDES, 1982).

Para SANTOS (1996) o plantio pode ser feito em covas altas chamadas “matumbos”. Esses matumbos são preparados com enxadas e têm as dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,30m. A altura é de 0,30m e os túberos são plantados a uma profundidade de 10cm, sendo utilizado em pequenas áreas.

b.2. Plantio em covas: Segundo ONWUEME (1978), o cultivo em covas também é comum na agricultura tradicional, onde se utiliza uma enxada estreita para fazer as covas. Cada cova mede aproximadamente 0,30 X 0,30 X 0,20m e o espaço entre as covas depende do tipo de policultivo que será estabelecido. Nas covas apenas uma muda de cará é plantada. Este tipo de plantio é considerado como cultivo mínimo, pois as áreas permanecem sem serem aradas, preservando a estrutura física do solo e economizando mão-de-obra. Uma vez que os túberos devem penetrar no solo duro abaixo da cova preparada, formam-se túberos irregulares e a colheita é trabalhosa. As baixas produtividades e danos aos túberos são comuns, o que torna este tipo de plantio menos vantajoso e popular para os agricultores tradicionais.

b.3. Plantio em Camalhões: Em locais onde a agricultura é mecanizada, o cará é geralmente plantado em camalhões, ou no solo plano. Neste caso, a limpeza da área é seguida por uma aração para afrouxar o solo e por uma gradagem para quebrar os torrões, e para incorporar restos culturais no solo. Após a gradagem, são formados os camalhões, os quais são espaçados de 1m a 1,20m. No camalhão preparado, são abertas em seu topo as covas e as mudas são aí plantadas numa profundidade de 10cm (MENDES, 1982).

Uma das principais dificuldades deste sistema é a tendência do solo ser lavado pelas chuvas, expondo os túberos ao sol, tornando-os esverdeados pela presença de clorofila, não palatáveis e suscetíveis ao ataque de pragas. Para evitar este tipo de problema, recomenda-se o aterramento que consiste em se cobrir os camalhões com terra durante as capinas (ONWUEME, 1978).

b.4. Plantio em solo plano: Igualmente ao plantio em camalhões, o solo é arado e gradeado, e o cará plantado em linhas. As covas são abertas com enxadas, e as mudas plantadas. Este tipo de plantio resulta em baixa produtividade, sendo a produtividade menor em comparação aos sistemas de montes e camalhões. Pelo fato do solo estar solto em apenas alguns centímetros de profundidade, o cará apresenta problemas com má formação dos túberos (ONWUEME, 1978).

Para MENDES (1982) o sistema de cultivo em solo plano é feito através de uma aração e uma gradagem da área, preparando-se as covas onde são plantadas as túberas sementes. Segundo o autor, a produtividade nesse sistema é menor e a colheita é mais trabalhosa.

c. Material para plantio: Segundo ONWUEME (1978) o material utilizado para o plantio pode ser os pequenos túberos inteiros ou pedaços de túberos. A subdivisão dos túberos resulta nas seguintes partes: mudas de cabeça, do meio e da calda do túbero. (FIGURA 08).

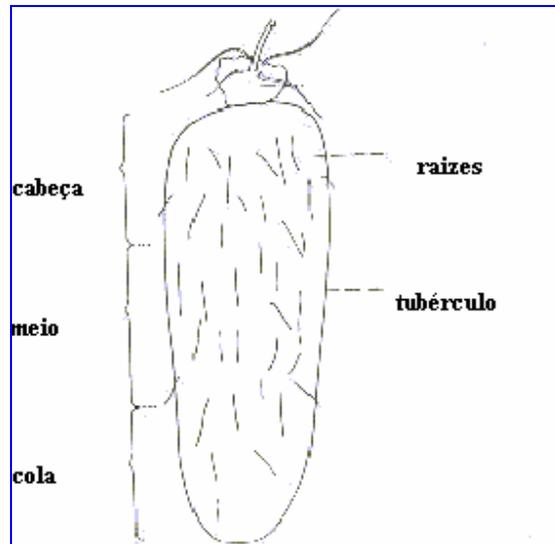


FIGURA 08: Diferentes partes do túbero de cará que formam as mudas de cabeça, do meio e da cola.

Fonte: ONWUEME (1978).

Na escolha das mudas, dois importantes fatores devem ser considerados: 1) a pronta brotação; 2) a propensão ao apodrecimento da muda após o plantio.

Quando a dormência dos túberos do cará começa a diminuir, as brotações aparecem apenas na região da cabeça. Se os túberos foram armazenados por um longo período, as mudas originadas da cabeça terão brotos bem formados. Por outro lado, as mudas derivadas de outras partes, não terão brotos e necessitarão um período após o plantio, para que o processo de diferenciação dos brotos ocorra. De modo geral, as mudas da cabeça e de túberos inteiros são preferíveis às mudas do meio e da cola. Os túberos inteiros de cará possuem uma camada protetora que impede o ataque de agentes causadores de podridões, sendo esta camada rompida quando são preparadas mudas cortadas (ONWUEME, 1978).

Desse modo, quanto à qualidade, o melhor material para o plantio são os pequenos túberos inteiros uma vez que a presença da região de cabeça propiciará a pronta brotação, com menor probabilidade de apodrecimento. Em seguida as mudas oriundas da cabeça, que brotam rapidamente, e por último mudas da cola e do meio. Em relação a estes dois tipos de mudas (cola e meio), não existe diferença significativa quanto à brotação. Quanto ao apodrecimento, as mudas da cola apresentam uma menor superfície de exposição e menor ataque de microorganismos em

relação às mudas do meio e, além disso, as partes do meio são preferidas para o consumo (ONWUEME, 1978).

d) Tamanho das mudas: Segundo ONWUEME (1978) quanto mais pesada for a muda utilizada, maior o peso do túbero e a relação entre peso X produtividade foi confirmada em vários experimentos (MIEGE, 1957; ONWUEME, 1972; LYONGA *et al.*, 1973) *apud* (ONWUEME, 1978). As causas para este fenômeno são descritas abaixo:

1. mudas maiores brotam mais rapidamente que mudas pequenas, estabelecendo-se mais eficientemente; mudas grandes produzem mais brotos que mudas pequenas, assim, em caso de uma brotação ser danificada durante a emergência, outras brotações podem substituí-la. Como a porcentagem de mudas sobreviventes por hectare é maior, o resultado também é de maior produtividade; 2. a muda maior resulta em plantas mais vigorosas que mudas pequenas, uma vez que o diâmetro dos caules, o número de folhas e a área foliar são sempre superiores; 3. mudas maiores possuem maior teor de reservas que são mobilizadas para o novo túbero, resultando em plantas mais vigorosas.

Segundo SANTOS (1996) no Estado da Paraíba, recomenda-se a utilização de túberas- sementes com 200 a 350g o que resulta em alta produtividade. Em solos de fertilidade elevada, podem ser utilizadas sementes menores, com 100 a 150g. Para MENDES (1982) as túberas- sementes devem pesar de 150 a 250g, pois o cultivo de túberos acima de 450g produz um retorno econômico insatisfatório.

e) Épocas de plantio: Como descreve ONWUEME (1978) na África o plantio do cará é realizado na estação seca ou no início da estação chuvosa, dependendo da localidade, e o calendário das operações pode variar. As mudas geralmente passam por um período de dormência que pode atingir até 3 meses.

Em climas subtropicais, como no Sul do Brasil, as mudas são plantadas no início da primavera, em setembro-outubro. ARAÚJO (1982) relata que para as condições da Zona da Mata de Pernambuco, a melhor época de plantio estende-se de novembro a fevereiro.

f) Espaçamento: Os carás geralmente são plantados num espaçamento de 1 X 1m variável em função do tamanho da muda. Tem-se sugerido que, espaçamentos maiores devem ser empregados em solos mais pesados e sem tutoramento; e quanto maior a muda, maior o espaçamento. O espaçamento também pode variar conforme o tipo de policultivo (ONWUEME, 1978).

MENDES (1982) demonstra que o espaçamento está ligado ao sistema de cultivo. Para cultivos em solos planos e camalhões, o espaçamento pode ser de 1,20m entre linhas e de 0,40 a 0,60m entre plantas. Para o cultivo em montículos, o espaçamento pode ser de 1,25m X 0,80m.

ARAÚJO (1982) reporta a escolha do espaçamento como um fator dependente do método de plantio, fertilidade do solo, irrigação, oferta de sementes e variedades. Os espaçamentos mais comuns são: 0,80 X 0,40m; 1,00 X 0,40m; 0,80 X 0,60m; 1,20 X 0,40m; 1,00 X 0,60m; 1,20 X 0,60 m; 1,00 X 0,80m; 1,30 X 0,50m; 1,25 X 0,80m; 1,25 X 0,60m.

g) Profundidade de plantio: ONWUEME (1978) reporta que o cará deve ser plantado com a cabeça da muda a uma profundidade de 10cm para que esta alcance a camada mais úmida do solo.

h) Posição das mudas nas covas: Segundo ONWUEME (1978), todavia, ainda não está bem esclarecido se a posição da muda influencia a emergência e o crescimento da planta.

i) Cobertura morta: Após o plantio, é importante manter o solo com cobertura para proteção contra o excesso de calor e a dessecação, podendo ser feita a cobertura imediatamente após o plantio (ONWUEME, 1978).

j) Tutoramento: Segundo ONWUEME (1978) e MENDES (1982) ao atingirem 1m de altura as plantas devem ser tutoradas para estas enroscarem-se, o que ocorre um mês após a emergência das plantas, podendo ser utilizados bambu, galhos ou estacas de madeira.

k) TIPOS DE TUTORAMENTO

k.1) Tutoramento individual: Neste método, um robusto tutor é colocado verticalmente para a planta de cará enroscar-se. Um tutor pode ser usado para uma planta, e também servir para duas ou três plantas adjacentes. Em sistema de plantio em montes, é utilizado um tutor no ápice do monte, servindo a diversas plantas. A utilização de apenas um tutor é feita em função do tamanho da muda utilizada no plantio. No caso de mudas pequenas, as plantas serão menos robustas e poderão ser tutoradas por um tutor individual, porém se forem maiores, deverá ser construído um tutor para cada planta. Para ser eficiente, o tutoramento individual deve ser feito a uma altura de 2m, uma vez que alturas menores resultam em diminuição da produtividade (WAITE, 1960; CHAPMAN, 1965) *apud* (ONWUEME, 1978).

O tutor deve ser robusto o suficiente para não quebrar à medida que o volume de folhas aumente. A utilização de estacas de bambu é ideal para este fim, devido sua flexibilidade. Na agricultura tradicional, são utilizadas árvores deixadas na área desmatada, ou pode ser cultivado um cereal alto como o milho, que é utilizado como suporte pra as plantas de cará (ver FIGURA 32 página 91).

Para SANTOS (1996) no Estado da Paraíba o tutoramento individual é feito colocando-se em cada planta de cará um tutor com 1,80m de altura e 2,5cm de diâmetro, na época em que as plantas estiverem com 30 a 40cm de altura, por ocasião da emissão dos brotos.

k.2) Tutoramento piramidal: Neste tipo de tutoramento cada planta possui sua própria estrutura de apoio, sendo utilizadas quatro varas de bambu inclinadas e amarradas no topo, formando uma estrutura piramidal. Este tipo de tutoramento é mais estável, pelo fato de que cada estaca fornece suporte às demais. Assim não há necessidade desta ser tão robusta, como no caso de tutoramento individual. MENDES (1982) recomenda três ou quatro tutores amarrados no ápice, tomando a forma piramidal (FIG. 09). Na base de cada estaca é plantada uma túbera - semente.

k.3) Tutoramento em treliça: Este tipo de tutoramento é utilizado por agricultores tradicionais nas áreas de savana da África Ocidental. Na Índia, são utilizados dois postes robustos colocados no final de cada linha de plantio, e ao longo da linha é esticado um arame numa altura de 2m,

sendo colocados postes de reforço a cada 20m. Em cada planta, é esticado um arame do chão até o arame principal para que as plantas neste se enrosquem, podendo ser utilizado por diversos anos.

Segundo MENDES (1982) no tutoramento em treliça são colocados dois postes com 2,60 m de altura em cada linha de plantio e um arame é amarrado entre os postes a uma altura de 2m. Sobre cada cova é amarrada uma corda de sisal onde as plantas são conduzidas (FIG. 08).

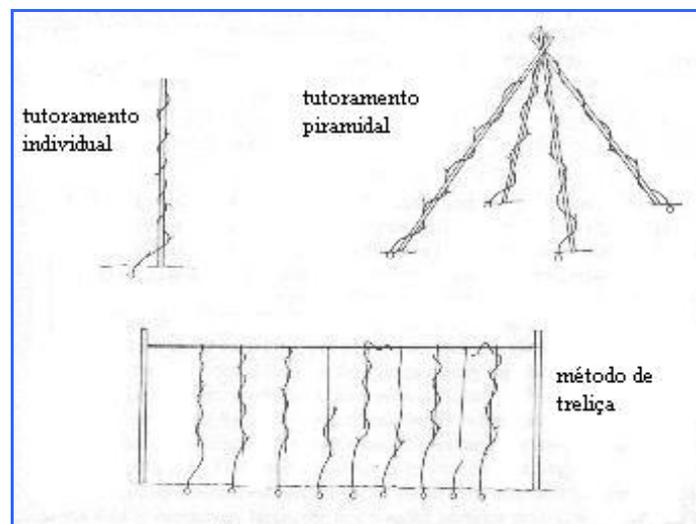


FIGURA 09: Diferentes tipos de tutoramento do cará:

Fonte: ONWUEME (1978).

I) Controle de plantas concorrentes: ONOCHIE (1974) *apud* ONWUEME (1978) reporta que o cará é sensível à concorrência com outras plantas nos primeiros estágios de crescimento, isto é, nos dois ou três primeiros meses após o plantio. Esta é uma das principais operações na qual o agricultor tradicional está envolvido, podendo ser necessários aproximadamente 40 dias homem por hectare, uma vez que as roças devem ser capinadas de três a quatro vezes durante o ciclo.

ARAUJO (1982) relata que capinas e amontoas são as principais práticas culturais, as quais são realizadas com enxadas antes das ramas entrelaçarem-se. Para MENDES (1982) o cará é uma cultura muito sensível à competição, principalmente durante os três primeiros meses. Recomenda-se capinar com enxadas manuais, evitando-se injúrias nos túberos, o que provocaria o apodrecimento dos mesmos.

m) Adubação: Em geral o cará responde bem à adubação com nitrogênio e potássio. Por isso as recomendações de formulações de NPK na proporção de 20.00.20 ou apenas de sulfato de amônio são as mais encontradas. A melhor época de aplicação de fertilizantes é a partir do momento em que a planta não dependa mais da túbera-semente, ou seja, um mês após a emergência das plântulas. Nesta fase o sistema radicular é eficiente para absorver os fertilizantes.

A aplicação de nitrogênio nesta fase possibilita a formação de uma grande área foliar com maior taxa fotossintética, promovendo o rápido desenvolvimento dos túberos (ONWUEME, 1978).

CHAPMAN (1965) *apud* ONWUEME (1978) demonstrou que a aplicação de sulfato de amônia no plantio diminuiu a produtividade, porém quando aplicado três meses após o plantio, promoveu um aumento da produtividade e manutenção das folhas. Igualmente ao nitrogênio, o potássio é necessário no processo de tuberização e deveria estar disponível nesta fase da cultura.

Devido à natureza dos solos tropicais e às fortes chuvas, o nitrogênio e o potássio tendem a ser rapidamente lixiviados. Como o sistema radicular do cará é superficial, a aplicação deverá ser sempre parcelada. Para MONTEIRO & PERESSIN (2002) a adubação residual de culturas anteriores pode ser aproveitada, e deve-se enriquecer o solo com matéria orgânica a qual pode ser proveniente de tortas, adubos verdes e esterco. Recomenda-se a calagem 2 meses antes do plantio e a aplicação de 20kg de N, 50 a 100kg de P₂O₅ e 40 a 100kg por ha de K₂O e em cobertura 30 dias após a brotação, recomenda-se a aplicação de 30kg de N por ha.

4. PRODUÇÃO MUNDIAL E UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO DE *Dioscorea*

4.1. Produção Mundial

A maioria da produção mundial está localizada na África (em torno de 96%), sendo a Nigéria responsável por 75% da produção mundial. De 1975 a 1990 a área total cultivada no mundo aumentou em torno de 38,8%, entretanto a importância do cará na economia das áreas produtoras parece estar declinando devido à competição com outras culturas, como por exemplo, a mandioca (OPARA, 1999). MESQUITA (2002) relata que três países africanos produzem 85% da produção mundial de cará. São eles: Gana, Costa do Marfim e Nigéria.

TABELA 03: Produção mundial de cará

Continente	Produção (1000t)	Produtividade (t/ha)	Área (1000ha)
Mundo	38.082	9,6	3.968
África	36.662	9,5	3.832
América Central	409	7,7	53
América do Sul	518	9,7	53
Ásia	225	16,0	14
Oceania	265	16,7	16

Fonte: FAO (2001).

Segundo ARAÚJO (1982) o nordeste brasileiro produz o cará da costa (*Dioscorea cayenensis* Lam), uma planta que apresenta importância alimentar e econômica como geradora de divisas. *Dioscorea cayenensis* é considerada uma planta exigente em fertilidade do solo, sendo cultivada em todo o Nordeste, com destaque para os Estados de Pernambuco e Paraíba. Em Pernambuco é cultivada em áreas que se estendem do litoral à Zona da Mata, de onde a cultura é comercializada em outros Estados e exportada para outros países.

MÜLLER (2002) relata que a cultura do cará em Santa Catarina é produzida em pequenas propriedades, como uma atividade complementar ao sistema produtivo, sendo o consumo feito

por produtores de origem germânica. As regiões catarinenses produtoras são: litoral norte (Joinville) e litoral centro (Águas Mornas, São Martinho, Antônio Carlos, Rancho Queimado e São Pedro de Alcântara), sendo os principais produtores, Joinville e São Martinho.

4.2. Partes comestíveis do gênero *Dioscorea*

ONWUEME (1978) relata que os túberos são as principais partes comestíveis dos carás. Sua composição química varia de acordo com a espécie, e mesmo dentro da espécie, pode variar conforme as condições ambientais onde este for cultivado. O principal componente da matéria seca do cará é carboidrato, representando aproximadamente um quarto de seu peso fresco. A maioria deste carboidrato é amido, o qual é formado principalmente por amilopectina e está presente nos amiloplastos.

Os açúcares solúveis estão presentes em quantidades mínimas, sendo que na maioria das espécies representam menos que 1% de seu peso fresco. O conteúdo protéico do cará varia de 1 a 2 % de seu peso fresco, e as proteínas são constituídas de aminoácidos pobres em enxofre, sendo a maioria destes aminoácidos destruída durante a fervura (100 ° C). A mucilagem que exsuda dos túberos é composta na sua maioria por glicoproteínas. Alguns carás contêm pequenas quantidades de compostos polifenólicos, que sofrem oxidação quando os túberos são cortados, tornando-se marrons. Certas espécies de carás contêm alcalóides (dioscorina) e derivados de esteróides como a diosgenina, sendo o primeiro utilizado como veneno e o segundo como fármaco (PURSEGLOVE, 1972).

Segundo PURSEGLOVE (1972), o interesse em sapogeninas esteroidais (diosgenina) desenvolveu-se rapidamente em anos recentes e a demanda provavelmente aumente, pois se constitui de uma fonte importante na fabricação de contraceptivos orais. Túberos de carás selvagens são a principal fonte de diosgenina, e as principais espécies utilizadas são: No México: *Dioscorea composita* Hemsl., *Diocorea floribunda* Mart. & Gal. e *Dioscorea mexicana* Guillem. Na Índia, no sopé do Himalaia: *Dioscorea deltoidea* Wall. e *Dioscorea prazeri* Prain & Burk. Na África do Sul: *Dioscorea elephantides* (L. Hér) Engl. e *Dioscorea sylvatica* Eckl.

Segundo HARLAN (1975) o cará oferece outras formas de utilização, as vinhas podendo ser utilizadas como cordas, e dos túberos das espécies asiáticas e africanas, são retirados

alcalóides solúveis em água, os quais são utilizados como venenos para pesca, caça de macacos, como inseticidas e até mesmo na fabricação de armas.

4.3. Outras utilizações de *Dioscorea*

Segundo PURSEGLOVE (1972), o cará foi muito utilizado como alimento em navios, pois era fácil de manusear e conservava-se bem por diversos meses. Devido à presença de vitamina C nos túberos, funcionava como um valioso alimento antiescorbuto em longas viagens. Durante muito tempo foi utilizado nas viagens pelos oceanos Índico e Pacífico pelos pré-europeus e mais tarde pelos portugueses e espanhóis.

Foi também um importante alimento para os escravos nos navios, o que possibilitou sua disseminação nos trópicos. É considerado o alimento básico da chamada “zona do cará”, na África Ocidental, onde o consumo diário está entre meio a um quilo.

Para MONTEIRO & PERESSIN (2002) a produção de cará destina-se principalmente à alimentação humana, na forma de sopas, pães, cozido com carnes, assado e processado na forma de *purê*.

ONWUEME (1978) apresenta diversas formas de preparo do cará:

Cozido: é uma das formas mais simples e comuns de preparo do cará, o qual pode ser feito cortando os túberos em pedaços e cozinhando, ou cozido com a casca, o que é vantajoso, por reter mais a vitamina C.

Cará pilado: é uma forma popular de consumo na África Ocidental, sendo preparado a partir do cará que foi cozido. O cará é colocado cozido e pilado numa gamela até formar uma pasta de consistência uniforme. Esta pasta é enrolada, formando bolas que são consumidas com molho ou em sopas.

Cará amassado: é preparado a partir do cará cozido amassado, diferindo do cará pilado por não ser viscoso e conseqüentemente, sua textura ser mais solta. É uma forma de consumo popular nas Índias Ocidentais.

Cará frito, assado e em forma de pão: Estas são outras formas que o cará pode ser consumido. Pode ser consumido ainda nas formas de flocos e chip.

Farinha de cará: Para o preparo da farinha de cará, os tubérculos frescos são descascados e fatiados em finas tiras, e deixadas secar ao sol por vários dias. Os pedaços secos são pulverizados sendo pilados numa gamela e peneirados. O produto resultante é uma farinha branca. Os pedaços do cará secos e a farinha podem ser armazenados por vários meses. A produção de farinha é bem popular nas áreas de florestas ao norte e nas áreas de savana da Zona do Cará na África Ocidental, por causa do clima seco e ensolarado que permite a secagem.

Amido de cará: O amido extraído do cará tem amplo emprego nas indústrias de tecidos, colas e glicoses. Segundo a autora o processo de extração do amido é simples, sendo os tubérculos lavados, descascados e lavados novamente. Este procedimento é importante, pois a qualidade visual do amido, o seu grau de pureza e alvura não devem sofrer prejuízo. Em seguida, os túberos são embebidos em água e triturados com trituradores elétricos, formando uma pasta, quando então é separado o material fibroso. Para esta separação são utilizadas peneiras muito finas e para o clareamento do amido é utilizado sulfito de sódio o que funciona também como um inibidor da proliferação de microorganismos. Finalmente o produto é secado em estufas com circulação de ar quente, com temperaturas de até 105 ° C (ABRAMO, 1990).

5. MANEJO TRADICIONAL DE CARÁ, TAIÁ, INHAME E MANGARITOS - QUINTAL AGROFLORESTAL E ROÇA DE COIVARA

No sistema de quintal agroflorestal, também conhecido como policultivo, inúmeras plantas são cultivadas no mesmo local, com uma mistura de plantas herbáceas, arbóreas e animais domésticos. Outro cultivo que será descrito a seguir é o cultivo de coivara.

5.1. Quintal Agroflorestal (ou Policultivo)

A maneira indígena de produzir estas raízes tuberosas apresenta um arranjo totalmente diferente da uniformidade dos cultivos modernos. Estas são cultivadas em ambientes formados por uma enorme diversidade de espécies arbóreas e herbáceas, misturadas com animais domésticos, os chamados quintais agroflorestais. Estes sistemas, conhecidos também como policultivos, são empregados por agricultores tradicionais para satisfazer a maior parte de suas necessidades a partir da natureza, empregando uma estratégia produtiva que lhes forneça pequenas quantidades de uma grande variedade de produtos. Por isso, procuram trabalhar em ambientes naturais ou transformados, com o máximo de unidades ecogeográficas e a máxima diversidade de espécies (ALTIERI, 2001).

Neste sistema, os produtores tentam manter permanentemente variedades de produtos através da manutenção de duas características em suas unidades ambientais: heterogeneidade espacial e diversidade biológica. Esta característica é conhecida como estratégia de uso múltiplo (TOLEDO, 1989).

O policultivo baseia-se na biodiversidade, a qual tem sua importância reconhecida a nível mundial no funcionamento dos sistemas agrícolas (SWIFT *et al.*, 1996).

Biodiversidade refere-se a todas as espécies de plantas, animais e microorganismos que existem e interagem no ecossistema (LEWINSOHN, 2001). Num agroecossistema, polinizadores, inimigos naturais, minhocas e microorganismos do solo são todos componentes chave da biodiversidade que exercem um importante papel ecológico, seja através de controle natural, ciclagem de nutrientes, decomposição, equilíbrio de microorganismos indesejados no solo e decomposição de produtos nocivos. Além destes papéis, a biodiversidade desempenha uma série

de outros serviços, como por exemplo, a cobertura vegetal de uma floresta existente em ecossistemas naturais, que previne erosão do solo, realimenta fontes de água, controla enchentes através do aumento da infiltração do solo e diminuição do escoamento superficial, controle de microclima, etc (ALTIERI, 2002).

Pesquisas sugerem que em ecossistemas naturais a regulação interna de seu funcionamento é produto da biodiversidade de plantas que se dá por fluxos de energia e de nutrientes, através de sinergismos biológicos. Esta regulação é perdida progressivamente sob intensificação e simplificação do ambiente, promovidos pela monocultura, onde esta regulação é substituída por aporte de insumos químicos (SWIFT *et al.*, 1996).

O preparo comercial de canteiros e o plantio mecanizado substituem meios naturais de dispersão de sementes; agrotóxicos substituem o controle natural de populações de ervas daninhas, insetos e patógenos; a manipulação genética substitui processos naturais de evolução e seleção de plantas. Até a decomposição é alterada, pois as plantas são colhidas e a fertilidade do solo é mantida não pela ciclagem de nutrientes, mas pela aplicação de fertilizantes químicos (ALTIERI, 2002).

No sistema convencional, as práticas agrícolas afetam fortemente o ambiente do solo, causando distúrbios em sua comunidade microbiana, que podem influenciar os processos do solo. Os distúrbios físicos causados pela aração e pelo manejo dos resíduos são fatores cruciais da atividade da biota do solo e da diversidade de espécies no agroecossistema (ALTIERI, 2002).

No quintal agroflorestal, são misturadas inúmeras plantas arbóreas e herbáceas com animais domésticos, imitando seu habitat natural. Não são utilizados agrotóxicos nem fertilizantes químicos e o preparo do solo é feito apenas com a abertura de covas com enxadão. Neste ambiente heterogêneo, vários benefícios são proporcionados, como a associação entre plantas leguminosas que estabelecem associações com bactérias fixadoras de nitrogênio, como o ingá (*Inga sp.*) e plantas como a grandiúva (*Trema micranta*) que apesar de não-leguminosa, também fixa nitrogênio. Podem ocorrer também associações micorrízicas neste ambiente. As árvores fazendo parte do sistema e inoculadas com fungos micorrízicos e bactérias fixadoras de nitrogênio, apresentam bom desenvolvimento, favorecendo a produção de fitomassa. Desta forma, a ciclagem de nutrientes através da decomposição da serapilheira, desempenha papel importante para todas as plantas do sistema (ANDRADE *et al.*, 2000).

Em ambientes de policultivo, também existem outras interações favoráveis que promovem a saúde das plantas no sistema, através da diminuição de doenças pelo fato de existirem plantas resistentes intercaladas que interceptam a difusão de esporos de fungos, a formação de diferentes microclimas e a presença de excreções de raízes de plantas, que podem afetar organismos do solo responsáveis por doenças radiculares (ALTIERI, 2002).

Micorrizas podem estar presentes em algumas leguminosas encontradas nos quintais agroflorestais, como o pau cigarra (*Senna multijuga*), a bracatinga (*Mimosa scabrella*), e favorecem a fixação de nitrogênio atmosférico através de maior absorção de fósforo e molibdênio, elementos que participam ativamente do processo de fixação de nitrogênio (AUER & SILVA 1992).

Nos cultivos consorciados, as espécies menores são sombreadas pelas espécies com maior estatura. Para adaptarem-se a esta condição, as espécies devem manter um balanço positivo de carbono, isto é, apresentar uma fotossíntese líquida positiva sob estresse luminoso. Estas plantas adaptam-se de três formas à pouca luz:

1. Reduzem a taxa respiratória, baixando o ponto de compensação luminosa (gás carbônico absorvido é igual ao desprendido).
2. Aumentam a área foliar para aumentar a interceptação e absorção de luz.
3. Aumentam a taxa fotossintética por unidade de área foliar e por unidade de energia luminosa (VIEIRA, 1989).

Comparação entre plantas de cará, taiá, taiá-japão, mandioca e batata-doce em condições de sombreamento e pleno sol, com o propósito de averiguar o nível de adaptação e tolerância a estes ambientes foi executada. Esta comparação foi feita através da avaliação dos teores de clorofila e carotenóides nas folhas. Todas as espécies estudadas mostraram adaptação à sombra, com folhas maiores e maiores teores de clorofila. O que variou foram as amplitudes de mudanças fisiológicas entre as espécies.

Esses autores também verificaram que as espécies taiá e taiá-japão aparentaram serem mais tolerantes à sombra, pois a proporção de clorofilas a e b sofreu menor mudança, o que sugere que seus sistemas de captação de luz se adaptaram às condições de baixa luminosidade. Quanto ao cará, este apresentou um aumento significativo na área foliar e apresentou moderada adaptação à

sombra. Por fim, a batata-doce e a mandioca parecem ser as menos tolerantes das raízes tropicais a condições de sombreamento (JOHNSTON & ONWUEME, 1998).

Os índios kayapós da Amazônia cultivam árvores e outras plantas herbáceas ao longo de trilhas na floresta, uma vez que estas se adaptam à ambientes sombreados. Assim, os viajantes e caçadores têm à sua disposição alimentos e plantas medicinais. Além deste sistema de cultivo em trilhas, os kayapós também realizam cultivos em clareiras na floresta, abertas por quedas naturais de árvores ou de árvores derrubadas para se retirar mel. Nestas clareiras são cultivados mandioca, taiá-japão, cupa (*Cissus gongyloides* Burch ex Baker), cará e feijões, os quais se adaptam melhor que em áreas abertas (PRANCE, 1995).

5.2. Roça de Coivara:

A ocorrência desse tipo de roça acontece em todas as áreas do Brasil com uma uniformidade comum. É também conhecida como roça de derrubada e queima, ou de pousio, praticada originalmente por indígenas, que posteriormente foi incorporada por caboclos e por colonos europeus. Para este tipo de plantio, são abertas clareiras no meio da mata em diferentes estágios de sucessão, e é realizada a queima. Com a queima, são incorporados nutrientes ao solo, através das cinzas, estabelecendo-se desta forma, uma comunidade de plantas com heterogeneidade de espécies (MARTINS, 1997).

Este sistema varia de acordo com as condições ecológicas locais, sendo que em muitas áreas, a prática de derrubada da floresta acontece no período seco, a queima é realizada antes das primeiras chuvas e o plantio de espécies como milho, cará, aipim, feijão, taiá, é realizado aproveitando as cinzas da queimada e o material em decomposição. As espécies são cultivadas na forma de policultivos na mesma área por dois a três anos e o período de pousio varia de cinco a vinte anos, dependendo das condições locais e da densidade populacional. É considerado um dos mais importantes sistemas agroflorestais nos países tropicais (NAIR, 1983).

Segundo a Food and Agriculture Organization, FAO (1982) aproximadamente 360 milhões de hectares são explorados neste sistema, envolvendo o sustento de cerca de 250 milhões de pessoas. Para BANDY *et al.* (1994) o sistema oferece uma base para a agricultura de subsistência, mantendo os valores culturais e a estabilidade social das pessoas, que vivem em

regiões de florestas úmidas e de baixa densidade populacional. Esta prática se dá principalmente na África e América Latina. Nestas áreas tropicais onde a densidade demográfica é baixa, o sistema é estável e ecologicamente balanceado. Entretanto com o aumento da pressão populacional, já que uma família necessita de 25 a 40 ha para suprir suas necessidades, o período de pousio é drasticamente reduzido. Desta forma, o sistema degenera em função da erosão do solo, da queda de fertilidade e da produtividade (NAIR, 1993).

6. ETNOBOTÂNICA

Segundo SCHULTES & VON REIS (1997) a etnobotânica é uma disciplina muito antiga, pois o conhecimento de plantas pelo homem remonta ao início de sua existência. O homem primitivo tornou-se um etnobotânico, pois precisava classificar plantas conforme sua necessidade, para o alívio de doenças, para sua nutrição, para conhecer as plantas psicoativas⁶ e até as venenosas com o poder de matar. Algumas pessoas tornavam-se exímias conhecedoras das plantas, e em suas culturas eram enquadradas em uma situação superior, como acontece com os *shamans*, em algumas tribos atualmente.

A utilização de plantas requer geralmente alguma tecnologia, seja através do simples cozimento ou de técnicas mais sofisticadas, como a extração do curare⁷. Embora o conhecimento empírico seja desprezado por alguns cientistas, a moderna tecnologia foi construída baseada no conhecimento de sociedades primitivas ao longo dos séculos. Uma das mais significantes contribuições da etnobotânica é a intrincada e quase imperceptível diferença entre espécies, chamada biodiversidade, que é percebida por agricultores tradicionais. (MARTIN, 1995).

Para esse mesmo autor, a etnobotânica é uma ciência à qual se deu importância apenas em anos mais recentes. Isto ocorreu em função da percepção de que o vasto conhecimento presente nas populações indígenas e tradicionais esteja se perdendo rapidamente, como uma consequência da destruição de ecossistemas e de diversas culturas, em função do desenvolvimento.

A etnobotânica como ciência, iniciou através da observação direta do manejo de plantas e animais e a partir desse momento, foram estabelecidas metodologias científicas de avaliação de como estas populações manejavam seu meio-ambiente (MARTIN, 1995).

CUNNINGHAM (2001) reporta que os métodos escolhidos para um levantamento etnobotânico podem variar e torna-se necessário levar em consideração as limitações orçamentárias e o tempo disponível. A visita a informantes chave com um grande conhecimento das plantas representa um pré-requisito para o levantamento etnobotânico.

⁶ Plantas psicoativas são utilizadas por muitas tribos que praticam o chamanismo. Estas plantas com propriedades alucinógenas, são um importante componente de cerimoniais religiosos. Muitas destas plantas possuem princípios ativos que são utilizados na medicina moderna.

⁷ Curare: Veneno muito violento de ação paralisante, vermelho-escuro, de aspecto resinoso, solúvel na água, extraído da casca de certos cipós, e com o qual algumas tribos indígenas ertam suas flechas.

Para MARTIN (1995), a conversa inicial pode discorrer sobre diversos assuntos, como por exemplo: agricultura local, plantas medicinais, etc. À medida que o entrevistado entende os interesses do pesquisador, através de caminhadas nas áreas de plantio, pode-se iniciar o questionamento sobre plantas de particular interesse. Este contato inicial auxilia na elaboração de entrevistas semi-estruturadas.

Um segundo passo para CUNNINGHAM (2001) é a identificação botânica de túberos. Esta por sua vez não é uma tarefa simples, pois a classificação taxonômica de Lineu baseia-se principalmente em flores, frutos e folhas. Os componentes de uma população tradicional possuem um excelente conhecimento das características de raízes e túberos que podem acrescentar informações na classificação botânica realizada pelos taxonomistas. As estruturas e padrão da arquitetura das raízes são importantes características morfológicas para um levantamento etnobotânico. Como um exemplo, o autor cita que alguns túberos são caracterizados por combinação de cores, formato, espessura, látex, presença de substâncias irritantes (como o oxalato de cálcio nas aráceas comestíveis).

GIVEN & HARRIS (1994) apresentam a utilização da câmera fotográfica como uma alternativa válida no levantamento, desde que se observem alguns princípios básicos, como por exemplo: técnicas fotográficas e a não-exposição dos entrevistados.

Para MINAYO (2000) outra metodologia adotada no levantamento etnobotânico, é o grupo de discussão, cujo foco são as opiniões, relevâncias e valores dos entrevistados. Do ponto de vista operacional, a discussão de grupo pode se realizar através de reuniões com um grupo limitado de informantes, e a presença de um mediador, que intervém no aprofundamento da discussão.

Nas reuniões do grupo de discussão, pode-se estabelecer paralelamente uma outra metodologia denominada exposição de plantas, descrita por MARTIN (1995) como um dos primeiros passos para se conhecer as características de linguagem, utilizada em um estudo etnobotânico. A exposição é feita e é feito o levantamento de nomes populares das plantas em estudo. Esta técnica auxilia a perceber a importância cultural e o fácil reconhecimento das mesmas pelos entrevistados.

Ainda para MARTIN (1995), a população local utiliza certas características para identificar plantas que lhes são peculiares. Assim, os cinco sentidos (paladar, olfato, visão, tato e audição)

podem ser empregados na identificação de uma espécie, como por exemplo, a cor da seiva, a presença de substâncias irritantes da pele, o cheiro que um tubérculo exala ao ser cozido, etc.

Diferente dos taxonomistas, os quais trabalham com partes de plantas desidratadas, como folhas, flores e frutos para formarem seu herbário, a população local trabalha com plantas vivas em diferentes estações do ano. Conseqüentemente, tem a oportunidade de perceber características das plantas que passam despercebidas aos taxonomistas (CUNNINGHAM, 2001).

Uma metodologia complementar é a entrevista semi-estruturada que para MARTIN (1995) é considerada como principal para um levantamento rural rápido. O autor relata que antes da entrevista, deve-se preparar uma lista de tópicos dos assuntos a serem abordados. À medida que a entrevista evolui, outras questões são levantadas e estas poderão ser exploradas futuramente. A inspiração para a elaboração das questões é proveniente de prévias interações com a comunidade, como por exemplo: participação nas atividades diárias, caminhadas nas áreas de cultivo e conversas sobre determinadas plantas.

Finalmente, quando se quer conhecer o preparo de pratos a partir de plantas estudadas, CUNNINGHAM (2001) relata que o melhor resultado é obtido quando os levantamentos são realizados nos locais onde os pratos foram preparados e consumidos. Um problema que pode comumente ocorrer é o de os informantes não admitirem consumir determinadas plantas consideradas de padrão inferior. A presença do entrevistador pode causar alterações no ritmo alimentar das famílias, que no dia da entrevista, podem preparar pratos atípicos.

III. IDENTIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

A escolha dos municípios, comunidades e das propriedades foi feita na forma de prospecção, através de contatos com sindicatos rurais, escritórios de extensão rural e prefeituras municipais, pois estas culturas não aparecem em estatísticas oficiais de órgãos como IBGE, ICEPA, etc, portanto são consideradas culturas de colheita oculta (GUIJT & HINCHCLIFFE, 1998). Foram escolhidos os municípios de Joinville e Ilhota pela expressão destas culturas, no contexto da agricultura familiar.

1. Caracterização Sócio - Econômica dos Municípios de Ilhota e Joinville

1.1. Caracterização do município de Ilhota



FIGURA 10: Mapa de Santa Catarina destacando o município de Ilhota.

O município de Ilhota localiza-se no litoral norte do Estado de Santa Catarina e pertence à Microrregião Homogênea da Foz do Rio Itajaí-Açu. Limita-se ao Norte com Luis Alves, ao Sul com Itajaí e a Oeste com Gaspar e a Leste com Itajaí e Navegantes. Situa-se nas coordenadas 26°53'59" S de latitude e 48°49'38" W de longitude.

A população de Ilhota, segundo o IBGE (2002) é composta de 10.574 habitantes, sendo que 6.445 habitantes moram na zona urbana da cidade e 4.129 habitantes habitam a zona rural.

TABELA 04: População urbana e rural de Ilhota

Municípios	População urbana		População rural		População total	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Ilhota	5.839	6.445	4.184	4.129	10.023	10.574

Fonte IBGE (2002).

Segundo Köeppen, o clima é classificado como Cfa subtropical mesotérmico úmido com verão quente. A temperatura média anual situa-se entre 16 a 20° C, a precipitação média anual de 1.500 a 1.700 mm e a umidade relativa do ar de 82 a 86% (BRAGA & GUELLRE, 1999).

O IBGE (2002) descreve a condição das propriedades em relação à sua área e demonstra uma leve tendência ao crescimento das grandes propriedades nos estratos de 100 a 500 hectares e no estrato de 500 ou mais hectares, e acredita-se que esta tendência tenha se acentuado nos últimos anos, em virtude do êxodo rural e da venda das pequenas propriedades a fazendeiros.

TABELA 05: Número de propriedades de Ilhota em diferentes estratos de área

Município	<10 ha		10 a <20ha		20 a <50ha		50 a <100ha		100 a <500ha		500 ou +		Total	
	75	95	75	95	75	95	75	95	75	95	75	95	75	95
Ilhota	92	97	140	151	166	165	48	38	18	23	1	6	465	480

Fonte: IBGE (2002).

As principais culturas cultivadas em Ilhota são arroz irrigado, banana, cana de açúcar, feijão, mandioca, milho. Estas são culturas levantadas pelo IBGE, porém diversas hortaliças produzidas na localidade de Alto Braço do Baú, não aparecem nesta estatística, como as raízes discutidas neste trabalho.

TABELA 06: Principais culturas plantadas em Ilhota

Culturas	Arroz irri.		Banana		Batata		C. de açúcar		Feijão		Mandioca		Milho		Tomate	
	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02
Ilhota	1.610	2.100	500	180	....	....	160	60	17	5	75	70	15	5	1	....

Fonte: IBGE (2002).

Comunidade de Alto Braço do Baú:

A comunidade de Alto Braço do Baú localiza-se em uma altitude de 300 metros com um microclima favorável ao cultivo de diversas hortaliças. Diferente das outras comunidades de Ilhota é habitada por descendentes de alemães, considerados produtores tradicionais. Possui em torno de 50 famílias e as gerações mais jovens vêm deixando as propriedades, procurando emprego em atividades não rurais como: empreendimentos turísticos, serrarias, fábricas de conserva, pequenas malharias e servindo como caseiros de sítiantes de Blumenau, que adquiriram propriedades que foram abandonadas pelos produtores que não tiveram sucessores. É a comunidade escolhida para o levantamento das raízes. Estima-se que em torno de 15 famílias ainda cultivem algumas das raízes aqui tratadas (informações pessoais de moradores e extensionistas).

Histórico:

A origem do município está ligada à Bélgica. No decorrer dos anos 1840-1850, a Bélgica sofreu alta pressão demográfica, com conseqüências econômico-sociais, desencadeando um processo migratório. Em 1841 foi constituída a Sociedade Belga Brasileira de Colonização para o transporte de colonos e mineiros belgas à Província de Santa Catarina. Esta sociedade foi idealizada por Charles Van Lede, que trabalhara como engenheiro na Argentina e Chile. Para o

empreendimento este obteve apoio do governo belga e da Associação Comercial de Bruges (PIAZZA & HÜBENER, 2001).

Foi assinado um contrato no Rio de Janeiro em 1842, o qual previa formar com colonos de países da Europa, estabelecimentos de agricultura, indústria e mineração. Com o auxílio de capitalistas belgas, a primeira leva de colonos belgas chegava a Santa Catarina em 1844. Entretanto, entraves burocráticos no Brasil, retardaram a aprovação do contrato anteriormente assinado. Estes fatos irão comprometer as atividades da companhia belga e fazer com que Van Lede comprasse antecipadamente, terras devolutas situadas à margem direita do Rio Itajaí-Açú, no local denominado Ilhota (PIAZZA & HÜBENER, 2001).

Diferente da maioria das cidades do Vale do Itajaí, colonizadas por alemães, italianos e açorianos, Ilhota foi colonizada por imigrantes belgas. Das 24 famílias que abriram os primeiros caminhos, encontramos hoje vários descendentes como: famílias Maes, Maba, Hostins, Castellain, DeGang, Brockveld, Villain, Lenoir e Saes, porém em sua maioria, estas famílias dedicam-se nos dias atuais a atividades não - rurais. O primeiro núcleo de imigrantes estabeleceu-se às margens do Rio Itajaí-Açú, formado por trabalhadores rurais, cujas atividades eram: plantio de mandioca, milho, cana-de-açúcar, arroz, tabaco, feijão e café, destinados ao consumo próprio e comércio (FONSECA, 1997).

Alguns agricultores implantaram pastagens criando bois para o trabalho e vacas leiteiras. As áreas eram divididas em pequenas propriedades e a maioria dos produtores era de arrendatários, que pagavam o aluguel das terras com sua produção. Famílias, com maiores recursos abriram os primeiros armazéns, onde eram vendidos café, açúcar, carne e outros. Os engenhos de açúcar, de cachaça, farinha de mandioca e de milho (atafona) surgiam em vários locais, e a cana de açúcar foi uma das culturas pioneiras. Para a construção das casas, ranchos e engenhos foram construídas serrarias, movidas por rodas d'água e a madeira era abundante. A participação das mulheres no processo de colonização foi crucial, pois estas além das tarefas rurais cozinhavam os pães, doces, bolos, corujas de polvilho, biscoitos de araruta, produziam a manteiga, os musses de frutas como banana, laranja e carambola. A tarefa de manejo do gado, até os dias atuais é realizada pelas mulheres (FONSECA, 1997).

Passagem obrigatória para quem trafega pela rodovia Jorge Lacerda, o município de Ilhota tem uma história marcada por oscilações em seu desenvolvimento, comprometido devido à

precária ligação entre as duas margens do rio Itajaí-Açu, que separa seu território, pois a ligação é feita por uma balsa. Ilhota pertenceu à Itajaí, a Gaspar, voltando aos domínios de Itajaí até o ano de 1958, quando obteve sua emancipação política. Hoje a população do município é de 10 mil habitantes (FECAM, 2004).

Ilhota tem sua economia baseada na exploração da terra: 57% de seu território é ocupado pela agricultura, especialmente com arroz irrigado e banana, sendo considerado o segundo maior produtor de arroz da microrregião da Foz do Itajaí-Açú. Embora estas culturas mereçam destaque na agricultura regional, o grupo Portobello é responsável por 95% da arrecadação de ICMS. O setor de confecções ganhou impulso nos últimos três anos, e é constituído por microempresas. (FECAM, 2004).

Historicamente o município luta por uma ponte sobre o rio Itajaí-Açú, que permita uma travessia mais eficiente e segura para a comunidade. Cerca de 70% da área territorial de Ilhota, na qual estão as terras mais produtivas, localizam-se na margem esquerda do rio. A finalização da BR-470 facilitou o escoamento da produção para os principais centros. O município conta com o Parque Ecológico do Morro Baú, base de pesquisas botânicas e observações ecológicas do Herbário Barbosa Rodrigues, preservando uma área de 700 ha de Floresta Tropical Atlântica (FECAM, 2004).

1.2. Caracterização do município de Joinville:



FIGURA 11: Mapa de Santa Catarina destacando o município de Joinville.

Joinville na divisão adotada no Estado situa-se na microrregião denominada “AMUNESC”, que significa: Associação dos Municípios do Nordeste de Santa Catarina.

A população de Joinville, segundo o IBGE (2000) é de 429.604 pessoas, sendo 414.972 moradores da área urbana e 14.632 da área rural.

TABELA 07: População urbana e rural de Joinville

Municípios	População urbana		População rural		População total	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Joinville	372.691	414.972	25.260	14.632	397.951	429.604

Fonte: IBGE (2002).

O clima é classificado, segundo Köppen, como Cfa subtropical mesotérmico úmido com verão quente. A temperatura média anual situa-se entre 16 a 20° C e a precipitação média anual de 1.700 a 2.500 mm. A umidade relativa do ar é de 82 a 86% (BRAGA & GUELLRE, 1999).

Da mesma forma que acontece em Ilhota, os dados do IBGE (2002) demonstram que a condição das propriedades em relação à estrutura fundiária mostra uma tendência de aumento de propriedades com áreas maiores, nos estratos de 50 a 100 hectares, 100 a 500 hectares e mais de 500 hectares.

TABELA 08: Número de propriedades de Joinville em diferentes estratos de área

Município	<10 ha		10 a <20ha		20 a <50ha		50 a <100ha		100 a <500ha		500 ou +		Total	
	75	95	75	95	75	95	75	95	75	95	75	95	75	95
Joinville	434	444	462	303	417	327	41	51	19	28	1	6	1.374	1.159

Fonte: IBGE (2002).

As principais culturas de Joinville são: arroz irrigado, banana, batata, cana de açúcar, mandioca, milho e tomate. Como em Ilhota, não são registradas as produções de hortaliças, nem as raízes levantadas neste trabalho.

TABELA 09: Principais culturas plantadas em Joinville

Culturas	Arroz irr.		Banana		Batata		C. açúcar		Feijão		Mandioca		Milho		Tomate	
	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02	98	02
Joinville	2.835	2.863	1.250	1.250	15	5	332	120	....	....	433	378	317	175	49	5

Fonte: IBGE (2002).

O Distrito de Pirabeiraba:

Segundo dados da Fundação XXV de Julho, (dados não divulgados), a população de Pirabeiraba, distrito de Joinville, onde foi feita a amostragem de plantadores de raízes, é de 17.044 habitantes, sendo a população urbana de 9.189 habitantes e a rural de 7.855 habitantes. As gerações mais novas de agricultores têm procurado atividades não agrícolas, pois o nível de industrialização do município de Joinville oferece inúmeras oportunidades de trabalho. Empresas

como Döhler e Eletro Aço Altona têm procurado mão de obra diretamente nas comunidades de Pirabeiraba (informação pessoal de produtores). As hortaliças cultivadas pelos produtores de Pirabeiraba são estimadas na TABELA 11 em levantamento realizado pela Fundação XXV de Julho, destacando-se o fato de novamente as raízes serem desprezadas.

Informações de técnicos e produtores informam que em torno de 20 produtores ainda cultivam estas raízes em Pirabeiraba.

TABELA 10: Principais culturas de Pirabeiraba

Culturas	Banana	Cana açúcar.	Mandioca	Repolho	Couve flor	Feij.vagem	Beterraba	Cenoura	Pepino	Tomate	Outras oler.
Produtores	139	76	290	69	65	6	35	65	76	35	49
Hectares	620	80	308	30	22	3	18	17	35	18	18

Fonte: Fundação XXV de Julho (2001).

Histórico

A Colônia Dona Francisca

Segundo PIAZZA & HÜBENER (2001) a terra onde se desenvolveu a colônia Dona Francisca, posteriormente denominada Joinville, provinha de um lote pertencente à princesa Dona Francisca, recebido ao casar-se com o príncipe de Joinville, filho de Luiz Felipe, rei da França, em 1843. Refugiado na Inglaterra em virtude da revolução de 1848, que depôs o rei da França, o casal decidiu promover o aproveitamento econômico daquele território. A escolha do local que daria origem a uma colônia já havia sido feita pelo francês Leônice Aubé, em 1845. Sua demarcação, entretanto, foi chefiada pelo engenheiro Jerônimo Francisco Coelho, nas proximidades do município de São Francisco.

No processo de colonização foram efetuados contatos com a Sociedade Colonizadora de Hamburgo, e o primeiro contrato foi assinado em 1850. O organizador desta sociedade, senador Christian Mathias Schroeder, comprometia-se a explorar a região com a introdução de um determinado número de imigrantes. De maneira geral, proibia-se o emprego de mão-de-obra escrava, assegurava-se ao colono a liberdade de culto e o direito de naturalização, após dois anos

de residência. Os primeiros colonos provenientes de Hamburgo chegaram à colônia em 1851, no navio Colon, sendo em sua maioria lavradores suíços (PIAZZA & HÜBENER, 2001).

Chegaram também noruegueses, dinamarqueses e alemães, cujas profissões eram as mais variadas: marceneiros, padeiros, ferreiros, e lavradores. Em 1865, o crescimento populacional da colônia fez com que se inaugurasse nova frente de colonização, acompanhando a abertura de uma estrada em direção ao planalto norte-catarinense e ao vale do Rio São Bento. A estrada que ligava a sede da colônia ao planalto denominou-se Estrada da Serra e, posteriormente, Estrada Dona Francisca. Esta estrada constituiu-se em fator decisivo no desenvolvimento da colônia, pois possibilitou a exportação de erva-mate gerando recursos para sua futura industrialização. Em 1866 constituiu-se o município de Joinville, desligando-se da administração de São Francisco (PIAZZA & HÜBENER, 2001).

Plantas cultivadas pelos pioneiros: A obra de OSWIECIMSKY (1992), que viveu na Colônia Dona Francisca como colono por um ano, de setembro de 1851 até junho de 1852, apresenta uma riqueza de detalhes das culturas que os primeiros colonos alemães aprenderam a manejar. É importante salientar a base alimentar indígena, imitada dos caboclos brasileiros, baseada nas culturas de milho, mandioca, raízes, entre outras plantas, e sua maneira de cultivo, as quais são descritas a seguir:

A mandioca: *“Esta planta, fornece raízes, que raladas, formam uma massa que é secada ao fogo em tachos de cobre, sob constante mexida, até apresentar o cheiro característico do pão quente. A farinha que daí resulta, constitui o principal alimento dos brasileiros destas paragens e tem o nome de farinha de mandioca. A farinha substitui o trigo e o tubérculo constitui excelente alimento para os animais. Quando é da variedade doce, também chamada aipim, a sua diferença consiste em que esta pode ser consumida simplesmente descascada e cozida na forma de batatas, a cujo paladar se assemelha”*. Continua o autor: *“A fabricação de roscas, cuzcuz, beijos e bolos de mandipuva (no vocabulário indígena, mandioca podre, eis que se submeteu raiz a um processo de putrefação, imerso em água por diversos dias) o que levava um médico alemão residente em Joinville e apreciador de nossas coisas, o Dr. Wigand Engelke, a enviar tais produtos em latas hermeticamente fechadas, a seus parentes na Europa”*.

O Milho: *“Na colônia foram feitas pequenas plantações fora do tempo e muita espiga veio falhada. A farinha feita deste produto é conhecida no mercado como fubá. Muito bonita, é usada na mistura com farinha de trigo no fabrico de pão e, também para sopas. É difícil conservar esta farinha por muito tempo, principalmente contra insetos”.*

A planta descrita a seguir, o cará, e a referência acima do fabrico de pães, demonstra o interesse dos colonizadores nesta planta, que permanece até os dias atuais. O milho e as raízes historicamente aparecem juntos, pois são os componentes básicos na fabricação dos pães de raízes.

O cará: *“Cará é muito parecido com batata-doce. Sobe em varas e dá frutos com três cantos, não possuindo, no entanto, o gosto adocicado da batata”.* O autor descreve aqui o cará do ar (*Dioscorea bulbifera*), não sendo o cará que permanece sendo plantado até os dias atuais. Interessante que existe sempre uma preocupação do autor em comparar as novas plantas com a batata, sua alimentação básica na Europa.

O Feijão: *“A planta, uma trepadeira, é plantada em setembro e colhida após três meses. Ingerido com a farinha de mandioca, toma um paladar especial. Além das frutas, plantam-se diversas espécies de abóboras, melancias e amendoim e também uma espécie de tubérculo chamado inhame. Há uma espécie de vagem com sabor de fruta (deve ser ingá N. do trad.), araruta os quais eram esporadicamente plantados pelos colonos”.*

Neste parágrafo, pode-se notar a presença de inhame, ou taiá japonês, presente no plantio destes pioneiros. Outra característica é a presença da araruta (*Maranta arundinacea*), que foi importante em municípios de colonização germânica, na fabricação do polvilho. A citação do ingá, embora não especificado na narração do autor, sugere que esta planta era utilizada como uma parte do sistema de plantio de tubérculos em coivara.

IV. MATERIAIS E MÉTODOS

1. Escolha das Comunidades e Propriedades

Conforme relatado na escolha dos municípios, a escolhas das comunidades e propriedades foi baseada em consulta a sindicatos rurais, órgãos de extensão rural, prefeituras municipais, fundações municipais (XXV de Julho em Pirabeiraba).

2. Escolha dos Informantes Chave

A escolha dos produtores de raízes em Ilhota e Joinville, considerados conhecedores das técnicas de manejo tradicional, baseou-se nos mesmos critérios anteriores, ou seja, indicação de entidades que atuam no meio rural (extensão rural, sindicatos, prefeituras, fundações), totalizando 10 informantes chave, 5 em Joinville e 5 em Ilhota. Considerou-se uma amostra representativa, pois do total, representam 25 e 33% respectivamente.

3. Visita e Identificação Popular e Botânica

Baseado em MARTIN (1995) através de visitas, coleta de plantas durante o ciclo das culturas, foram definidos os nomes populares das raízes estudadas e de suas variedades. Como o reconhecimento das plantas envolvia partes subterrâneas (tubérculos), foi seguida a metodologia proposta por CUNNINGHAM (2001) em sua identificação. A classificação botânica das plantas foi feita através de coleta de folhas, inflorescências e túberos, e foi estabelecida uma coleção de plantas na Universidade Federal de Santa Catarina. Baseado em GIVEN & HARRIS (1994) foram tiradas fotografias com alta resolução para identificação de estruturas florais, folhas e túberos, e foram consultadas chaves botânicas específicas baseadas em IPGRI (1989, 1997, 1999) e WILSON (1988). Também foram consultados especialistas do Jardim Botânico do Rio de

Janeiro⁸, Universidade Federal de Viçosa⁹, Universidade de Ibadan, Nigéria¹⁰, e Universidade de Brasília¹¹.

4. Grupo de Discussão

A aplicação da metodologia grupo de discussão, baseada em MINAYO (2000), foi através de um evento reunindo 30 produtores de raízes dos municípios de Ilhota, Joinville, Garuva e Luis Alves, chamado “oficina de raízes”. Este evento foi organizado conjuntamente com a Fundação XXV de Julho e realizado em Pirabeiraba, município de Joinville, em maio de 2004. O grupo foi dividido em cinco subgrupos aos quais foram feitas 22 perguntas sobre o manejo etnobotânico de cinco raízes: taiá, mangarito branco, mangarito roxo, taiá japão e cará mimoso. As perguntas apresentadas foram:

- Há quanto tempo que a família maneja as plantas, quais as espécies que conhecem?
- Quais as melhores épocas de plantio?
- Quais os melhores solos para o plantio?
- Qual o tipo de sombreamento proporcionado?
- Quais consórcios utilizados?
- Quais os melhores espaçamentos no monocultivo e no cultivo consorciado?
- Qual o tipo de adubação e épocas de aplicação, capinas, aplicação de calcário?
- Ocorrência de doenças e pragas, manejo para evitar propagação de doença de solo?
- Qual a produtividade, o consórcio com árvores, o preparo para o comércio, os preços recebidos, a aceitação comercial, os tipos e armazenagem das mudas, as receitas de preparo das raízes, a realização de festas regionais e o uso medicinal das plantas.

⁸ Dr. Marcus Nadruz Coelho

⁹ Dr. Mário Puiatti

¹⁰ Dr. Inno Onwueme

¹¹ Dr. Eduardo Gonçalves



FIGURA 12: Resultados dos grupos afixados em mural.

5. Exposição de plantas produtoras de raízes

Durante a oficina de raízes, foi feita uma exposição de plantas e solicitado aos participantes que reconhecessem os nomes populares das plantas (MARTIN, 1995), conforme a FIGURA 13.



FIGURA 13: Exposição de plantas produtoras de raízes.

6. Entrevistas Semi-Estruturadas

Conforme preconizado por MARTIN (1995) e MINAYO (2000), após a visita aos informantes chave e conhecimento mais detalhado das plantas alvo da pesquisa, houve a oportunidade de interagir com os informantes, através do acompanhamento de atividades diárias, caminhadas nas áreas de cultivo e conversas sobre as plantas de interesse. Desta forma, foi elaborado um questionário semi-estruturado. Neste questionário foram levantados dados como: nome, comunidade, idade, local de nascimento, tempo de residência no município, estado civil,

número de filhos, formação escolar, área da propriedade, como é dividida a propriedade, quais culturas são trabalhadas, atividades de pecuária, preços recebidos pelos produtos, local de cultivo das raízes, topografia da propriedade, tipo de mecanização da propriedade, raízes utilizadas na alimentação ao longo do ano, vontade dos filhos permanecerem na atividade e modo de plantio dos antepassados.

Este questionário foi aplicado através da escolha de dez propriedades em Joinville no distrito de Pirabeiraba e dez propriedades em Ilhota na comunidade de Alto Braço do Baú. As propriedades de Pirabeiraba foram de produtores que participaram da oficina de raízes. No Alto Braço do Baú, dois produtores que participaram da oficina foram entrevistados e outros oito moradores localizados próximos à estrada principal Considerou-se como sendo uma amostra representativa, em função de estimativas de produtores locais e órgãos de prestação de assistência técnica avaliarem que em Pirabeiraba existam 20 produtores de raízes e na comunidade de Alto Braço do Baú, em torno de 15 produtores.

7. Utilização das Raízes

Para determinar a forma de preparo das raízes para o consumo como alimento, foram acompanhadas duas propriedades em Joinville e três propriedades em Ilhota na hora do preparo e consumo dos pratos, conforme recomenda CUNNINGHAM (2001).

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Identificação Popular e Botânica

1.1. Identificação Popular de *Xanthosoma* e *Colocasia*

A identificação popular através das entrevistas, aplicação de listagem e exposição de raízes e por características de coloração dos túberos e folhas, revelou os seguintes nomes populares de plantas e de suas diferentes espécies:

Taiá – taiá branco, taiá vermelho, taiá poleiro ou cachorro, taiá louco, taiá-japão branco e taiá-japão roxo.

Segundo os entrevistados, o taiá branco é o preferido para o consumo de folhas e raízes. No caso do taiá vermelho, este foi identificado pela coloração dos túberos e pecíolo e por características de cozimento. O taiá poleiro foi identificado pelo odor que exala ao ser cozido (“cheiro de galinheiro”). O taiá louco apresenta substâncias tóxicas em suas folhas, pois dois produtores de Ilhota relataram a ocorrência de intoxicação de porcos após o fornecimento como alimento.

Outra planta foi identificada popularmente como taiá-japão, a partir da coloração dos túberos e das folhas e características do cozimento. Foram reconhecidas pela comunidade, duas variedades, o taiá-japão branco e o taiá-japão roxo, sendo o taiá-japão branco o preferido para consumo dos túberos.

A variabilidade observada nos pecíolos de taiá (FIGURA 14) é reconhecida como intra-específica. É resultado de uma coevolução do homem com as plantas, que ocorreu nas roças de coivara, num ambiente que favoreceu os cruzamentos devido à grande diversidade de espécies aí manejadas pelo homem (PERONI & MARTINS, 2000).



FIGURA 14: Variabilidade intra-específica em taiá.

Mangarito - mangarito branco e mangarito roxo

Os produtores entrevistados descreveram o mangarito branco através das características de seus túberos que são pequenos, coloração das folhas (FIGURA 15), características culinárias e pelo tipo de manejo que é praticado. O mangarito roxo, da mesma maneira, foi reconhecido com este nome popular pela característica arroxeadada dos túberos e nervuras das folhas, e por características culinárias e de exigências de cultivo.



FIGURA 15: Folhas e túberos de mangarito branco (*Xanthosoma riedelianum* Schott).

1.2. Identificação Botânica de *Xanthosoma* e *Colocasia*

Taiá: A primeira planta identificada foi o taiá, pelas características anatômicas e morfológicas de folhas, flores e túberos (FIGURA 16). Estas características foram comparadas em chaves botânicas e revelaram seu nome científico como *Xanthosoma sagittifolium* Schott, sendo que

todos os taiás (branco, vermelho, cachorro e louco), são classificados da mesma forma como *X. sagittifolium* Schott.



FIGURA 16: Flor e folha de taiá (*Xanthosoma sagittifolium* Schott).

Mangarito branco: A identificação botânica foi feita através da coleta de folhas, plantas e túberos e utilização de chave botânica e por consulta (com envio de foto) ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, sendo este identificado como *Xanthosoma riedelianum* Schott.

Mangarito roxo: A identificação botânica foi realizada a partir de folhas e túberos coletados no ano de 2003 (FIGURA 17), utilizando chaves botânicas. Esta planta apresenta estatura maior que o mangarito branco e a aparência das folhas lembra o taiá. Entretanto suas folhas são mais arredondadas e com as nervuras arroxeadas e os túberos são maiores que no mangarito branco.

A partir da inflorescência, cujo espádice não apresenta apêndice estéril, foi possível identificar o gênero, o qual foi confirmado pelo Dr. Eduardo Gonçalves como sendo *Xanthosoma*. Até o presente momento não foi identificada a espécie. A partir da inflorescência e das folhas, foram preparadas duas exsicatas, sendo que uma delas será depositada no Herbário Barbosa Rodrigues em Santa Catarina e a outra será enviada ao Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo.



FIGURA 17: Plantas e Túberos de mangarito roxo (*Xanthosoma* sp.).

Taiá - japonês: A identificação botânica de taiá-japão branco e roxo, foi feita da mesma forma que as plantas anteriores, através das características anatômicas e morfológicas e utilização de chaves botânicas. A análise da flor, (FIGURA 18), demonstrou que apesar de serem chamadas taiá, estas plantas possuem um apêndice estéril no ápice do espádice, sendo classificadas em outro gênero. São classificadas como *Colocasia esculenta* Schott, var. *antiquorum*, pertencente ao grupo *eddoes*.



FIGURA 18: Folhas e flor de taiá-japão (*Colocasia esculenta* var. *antiquorum*).

1.3. Identificação Popular de *Dioscorea*

No levantamento popular das plantas do gênero, a partir da coleta de plantas, folhas e túberos e características culinárias, foram identificadas as seguintes variedades:

Cará mimoso – roxo e branco: O cará mimoso é uma planta mais utilizada para consumo *in natura* e seus túberos são considerados os mais saborosos, por outro lado os mais perecíveis pelos entrevistados. Apresenta uma coloração externa dos túberos mais clara que os outros carás e apresenta folhas lobadas.

Cará de pão: Como o nome já informa, é utilizado para o preparo do pão. O pão pode ser elaborado misturando o cará com farinha de milho, ou de trigo e ser misturado com outras raízes,

como a batata doce, o taiá-japão e o aipim. Os tuberos têm uma coloração externa marrom e as folhas são mais estreitas que as outras variedades.

Cará do ar: O cará do ar é facilmente reconhecido, por sua característica única de produzir tuberos aéreos, que são consumidos cozidos.

1.4. Identificação Botânica de *Dioscorea*

A identificação botânica das plantas do gênero *Dioscorea* (carás), foi realizada seguindo os mesmo parâmetros citados anteriormente. Através da consulta à chaves botânicas e envio de fotos à especialista (Dr. Inno Onwueme), foi possível a identificação dos seguintes carás:

Cará mimoso: *Dioscorea trifida* L. (FIGURA 19).

Cará de pão: *Dioscorea alata* L. (FIGURA 20).

Cará do ar ou cará da árvore: *Dioscorea bulbifera* L. (FIGURA 21).



FIGURA 19. Túberos e folha de cará mimoso (*Dioscorea trifida* L.).



FIGURA 20. Túberos e folhas de cará de pão branco (*Dioscorea alata* L.).

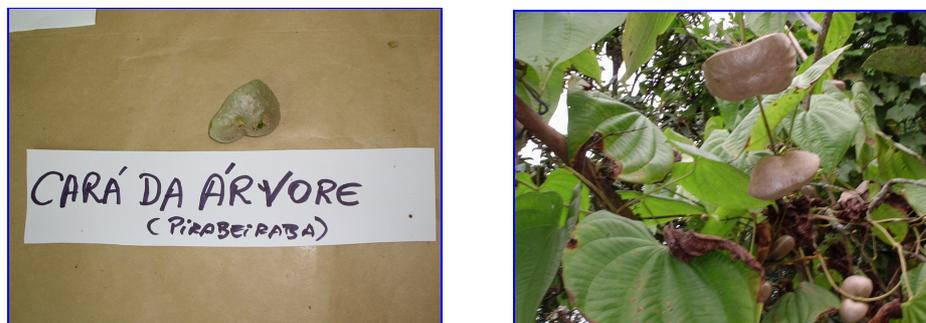


FIGURA 21: Túberos e folhas de cará do ar ou cará da árvore (*Dioscorea bulbifera* L.)

2. MANEJO DAS PLANTAS – RESULTADO DO GRUPO DE DISCUSSÃO

Na metodologia “oficina de raízes”, foram discutidos os manejos de taiá, mangarito branco, mangarito roxo, taiá-japão e cará mimoso. Na página 100, na TABELA 11, foi elaborado um resumo do manejo das cinco raízes, os quais são descritos a seguir.

2.1. Taiá (*Xanthosoma sagittifolium* Schott)

A tradição de manejo desta planta em Joinville e Ilhota é muito antiga, sendo cultivada por várias gerações dos entrevistados. Os produtores identificaram quatro espécies de taiá: o taiá vermelho, o taiá branco, o taiá poleiro ou taiá cachorro e o taiá louco. Os preferidos para o consumo são o vermelho e o branco, sendo o branco considerado o melhor, pois possui maior teor de umidade. O taiá-vermelho depois de ser cozido e frio, torna-se muito rígido e pouco adequado ao consumo. O taiá poleiro quando cozido exala um cheiro de galinheiro. A identificação visual do taiá poleiro é através de uma faixa preta que as plantas possuem na parte interna de seu pecíolo.

Constatou-se que os produtores utilizam os sentidos (tato, olfato, etc.) para proceder a identificação, conforme MARTIN (1995). O taiá louco é considerado também impróprio para o consumo de animais, pois suas folhas podem causar intoxicação em suínos, com ocorrência relatada de morte de animais. Sua característica é a intensa cor verde escura da planta.

Para o plantio, os meses de agosto, setembro e outubro são recomendados, sendo outubro considerado o melhor mês. A colheita é realizada nos meses de maio, junho, julho, e as plantas podem ser deixadas no solo para serem colhidas mais tarde.

Os solos preferenciais para seu cultivo são áreas novas, de coivara, de encosta, com menor teor de umidade. As formas de cultivo variam: pode ser consorciado com a cultura da banana, com a cultura do cará, com café, laranja e outras plantas altas, para aproveitar a sombra, conforme constatado em Ilhota.

Os membros do grupo de discussão reportaram que o consórcio de taiá com cará era feito por seus avós, há muitos anos atrás. No consórcio com o cará, as plantas de taiá são espaçadas de

1 X 1m e entre as filas do taiá, é inserida uma planta de cará a cada 2m. O taiá em monocultivo é plantado no espaçamento de 1 X 0,80m, com 12.500 plantas por hectare.

Quanto à adubação, os produtores aplicam adubos químicos somente no consórcio com as plantas de cará, e desta forma as plantas de taiá consorciadas recebem efeito deste adubo. A adubação é feita no mês de janeiro. Em relação às capinas, estas devem ser executadas somente até o mês de janeiro, para evitar a brotação dos túberos secundários. Com a brotação, os túberos perdem a palatabilidade, tornando-se impróprios ao consumo.

A correção do pH do solo com calcário, não é recomendada, pois produtores que realizaram esta prática, não produziram mais o taiá nestes locais.

A principal doença que ataca o taiá é a bacteriose, identificada no laboratório de fitopatologia do Centro de Ciências Agrárias, em Florianópolis, como sendo *Erwinia*, a qual os agricultores conhecem popularmente como “murchadeira”. Entretanto, esta doença não ocorre quando se sombreiam as plantas nos consórcios. Segundo o grupo, é necessário colher 10 a 15 plantas para encher uma caixa de 20kg. Levando-se em conta este cálculo, pode-se estimar um rendimento de 16 ton/ha.

Quanto ao preparo das plantas para o comércio, este é feito retirando-se as raízes e lavando-se os túberos em água corrente. Em relação à lavagem dos túberos, os produtores afirmam que esta prática apressa seu apodrecimento, pois o solo aderido à raiz melhora a conservação.

O preço recebido pela caixa de 20kg, no mercado de Joinville, no mês de junho de 2004 era de R\$ 30,00, e segundo os produtores existe uma boa aceitação pelo produto.

Para o plantio, são necessárias mudas provenientes dos dedos (túberos secundários) ou da soca (túbero principal) e a armazenagem destas é feita em locais sombreados e secos, ou no paiol. A forma de preparo é: frito juntamente com repolho e com carne de porco.



FIGURA 22: Consórcios de taiá com cará e taiá com banana.

2.2. Mangarito Branco (*Xanthosoma riedelianum* Schott)

Os agricultores cultivam este mangarito há mais de 20 anos. O mangarito branco é encontrado predominantemente em Joinville, onde é tradicionalmente cultivado. Mais recentemente foi introduzido no município de Ilhota, por um produtor que obteve as mudas em Joinville. São plantas pequenas (30 - 40cm), com estatura menor que o chamado mangarito roxo. Os túberos secundários são pequenos, com 5 a 6cm de comprimento.

A época de plantio é de agosto a outubro e a colheita de maio a julho. Os melhores solos para o plantio são os francos e os argilosos. O plantio é em monocultivo, e às vezes consorciado com banana ou milho.

Os espaçamentos utilizados podem ser: 0,30 X 0,75m e 0,40 X 0,60m, com uma média de 43.000 plantas por hectare. Quanto à adubação é utilizado esterco de galinha nas covas abertas com enxada, antes do plantio. As capinas são feitas até 60 dias após o plantio e as amontoas, até 90 dias pós-plantio. A correção do solo com calcário é feita somente para as outras hortaliças que são cultivadas anteriormente na mesma área. A principal doença que ataca o mangarito branco é a “murchadeira”, e refere-se à bacteriose causada por *Erwinia*.

A produtividade do mangarito branco situa-se entre 10 a 11 ton/ha. As plantas são colhidas em touceiras e debulhadas na roça. Em seguida é feita uma pré-limpeza para a retirada das raízes. Os túberos são colocados em sacos de ráfia, batidos contra uma tábua e em seguida lavados em um riacho por várias vezes (FIGURA 23). Os túberos secundários são separados, colocados em uma caixa e lavados com bombas elétricas ou tratorizadas, com mais ou menos 300 libras de pressão (FIGURA 24). Esta pressão remove o barro e uma casca fina, e o produto deve ser refrigerado e prontamente comercializado.



FIGURA 23: Mangarito branco lavado em saco de ráfia.



FIGURA 24: Lavação com pressão de mangarito branco e túberos sem a casca.

As tentativas de lavar o produto com lava-jatos (1.000 libras de pressão) não foram bem sucedidas, pois o excesso de pressão danificou o produto. Outro produtor lavou-as em betoneira e o resultado também foi ruim, pois as raízes adquiriram um tom azulado. Portanto, concluiu-se que o melhor método é onde se controla a pressão em 300 libras. O preço recebido pelos produtores em Joinville foi de R\$ 75,00 por caixa de 20kg (maio 2004).

Para o plantio, as mudas devem ser provenientes dos túberos principais (socas), pois estes são considerados impróprios ao consumo, sendo armazenadas em locais escuros e arejados, como por exemplo, sob árvores frutíferas (FIGURA 25). O mangarito branco pode ser consumido cozido e frito.



FIGURA 25: Mudanças de mangarito branco armazenadas na sombra.

2.3. Mangarito Roxo (*Xanthosoma* sp.)

Baseado no relato dos produtores, o tempo de manejo deste mangarito data de 50 anos em média. O mangarito roxo foi encontrado em Ilhota onde é cultivado por poucos produtores, em áreas recém-desmatadas (coivara). Os meses mais indicados para o plantio são agosto e setembro, e a colheita é realizada de maio a junho. Os melhores solos para seu plantio são os solos ricos em matéria orgânica, de coivara, que não devem ser expostos ao sol durante o período da tarde. Estas áreas geralmente são de encostas. O cultivo pode ser em monocultivo ou consorciado com milho ou aipim. O espaçamento utilizado em monocultivo, é de 1 X 1m, e em cultivo consorciado utiliza-se o mesmo espaçamento, porém a cada 4 linhas de mangarito roxo, é inserida uma linha de milho ou aipim.

Na adubação, utiliza-se apenas esterco de galinha na cova sendo algumas aplicações realizadas em cobertura, conforme a aparência da cultura, e não são aplicados insumos químicos. As capinas devem ser feitas até o mês de março, daí em diante somente deve ser feita a coleta manual de plantas concorrentes, pois podem ocorrer danos às raízes desencadeando ataque de doença de solo. A aplicação de calcário não é realizada. A principal doença desta cultura é a “murchadeira” e é referente à *Erwinia* (FIGURA 26).

Para evitar que a proliferação desta doença na roça, os produtores cavam pequenos sulcos no sentido cortando o curso da água da chuva, para evitar que enxurradas espalhem a doença pela área cultivada. Todo ano é realizada a rotação de culturas para evitar esta doença.

A partir das informações dos produtores, foi constatado que o cultivo do mangarito roxo foi abandonado em função da proibição do manejo em coivara. Nesta forma de cultivo, quando executada de forma clandestina, é realizada pouca movimentação de solo, e somente uma roçada, queima e preparo de covas com enxadão, permanecendo restos culturais no solo (FIGURA 27).



FIGURA 26: Planta de mangarito roxo atacada por *Erwinia* ou murchadeira.



FIGURA 27: Mangarito roxo plantado em coivara.

. Segundo a avaliação do grupo de discussão, a produtividade desta cultura está ao redor de 11 a 12 ton/ha. O preparo para o comércio é realizado, inicialmente na roça, logo após a colheita, quando são separados os dedos. Em seguida é feita uma pré-limpeza de raízes e a remoção do barro, e por fim são separadas as mudas. Na propriedade, as raízes são lavadas em água corrente sem pressão, (FIGURA 28) para a limpeza de pêlos radiculares e barro.



FIGURA 28: Lavação de mangarito roxo.

O mangarito roxo tem um bom comércio em Blumenau (os produtores do Alto Braço do Baú entregam sua produção em Blumenau devido à proximidade com este município), alcançando preços de até R\$ 56,00 por caixa de 20kg (preços de maio de 2004). Os túberos principais são bons para o consumo, ao contrário do mangarito branco. As mudas principais para o plantio, são formadas pelos túberos secundários.

O armazenamento dos túberos sementes para o plantio é feito através da deposição destes sob a sombra de árvores, onde são cobertos por folhas e por barro. Estes podem também ser enterrados e cobertos com camadas alternadas de folhas e barro. Com o propósito de evitar a perda total por contaminação com *Erwinia*, os produtores armazenam os túberos-sementes em vários buracos diferentes que podem ser também armazenados sob pedras (FIGURA 29). Quanto à forma de consumo, as mais comuns são cozido e frito.



FIGURA 29: Armazenamento de mudas de mangarito roxo sob pedras.

2.4. Taiá-japão (*Colocasia esculenta* Schott var. *antiquorum*):

Os produtores manejam esta cultura há mais de 50 anos. O taiá-japão foi encontrado em Joinville e Ilhota existindo duas variedades locais de taiá japão; uma de pecíolo verde-claro (conhecido como “branco”) e outra de pecíolo arroxeadado. A variedade de pecíolo arroxeadado produz túberos arroxeadados e a de caule verde, túberos brancos. As épocas de plantio são: julho, agosto, e setembro, preferencialmente agosto.

O taiá-japão apresenta um ciclo de vida mais curto que as outras raízes tuberosas, de aproximadamente 6 meses. A colheita estende-se de janeiro a março, podendo permanecer no solo e ser colhido mais tarde. Os melhores solos para seu cultivo são os argilosos, não-encharcados, em áreas que recebam sombra.

Em Ilhota o taiá-japão é encontrado em quintais agroflorestais, disperso com outras plantas como por exemplo: batata-doce, tagetes (cravo de defunto), plantas medicinais, árvores frutíferas e ornamentais e também em monocultivo. Em Pirabeiraba é cultivado consorciado com cará.

O espaçamento no plantio pode variar. Em Ilhota, por exemplo, é plantado em monocultivo, com espaçamento de 1,5m entre linhas e 0,70m entre plantas ou também de 1 X 0,50m. O rendimento pode alcançar até 16 ton/ha.

A adubação química é misturada com esterco de bovinos em cobertura. Na cova é colocado esterco de aves. As capinas podem ser realizadas até o mês de janeiro, sem prejudicar os túberos secundários. A correção do solo com calcário não é realizada diretamente para esta planta e sim para as plantas que antecederam esta cultura. As doenças e as pragas desta cultura restringem-se à murchadeira causada por *Erwinia* e ao ataque de pulgões, respectivamente.

O preparo dos túberos secundários para o comércio é feito através da lavagem, remoção das raízes e dos pêlos radiculares. A manipulação destas plantas causa irritação na pele (coceiras), provocada pelo oxalato de cálcio e outros compostos presentes na planta. Para eliminar o oxalato de cálcio, os produtores colhem as plantas e deixam-nas secar por 2 dias para após recolherem os túberos.

No comércio de Joinville o preço recebido por caixa de 20kg variava entre R\$ 10,00 e R\$ 12,00 no mês de maio de 2004.

As mudas para o plantio podem ser obtidas a partir de túberos de tamanho médio (túberos secundários) ou do próprio túbero principal, cortando este em quatro pedaços. As mudas não são armazenadas, sendo imediatamente plantadas após a colheita.

As maneiras de preparo mais comuns são: cozido e na forma de bolinhos. Segundo os participantes do grupo de discussão, o melhor taiá-japão para o consumo é o branco (FIGURA 30).

O uso medicinal do taiá-japão foi reportado por um agricultor de Ilhota, que o utiliza ralado e cru, como cataplasma para unhas encravadas, furúnculos e outras feridas.



FIGURA 30: **Taiá-japão branco e roxo.**

2.5. Cará Mimoso (*Dioscorea trifida* L.)

O cará mimoso é manejado há muitos anos por produtores de Joinville, e são conhecidas duas variedades: cará roxo e branco. Os melhores meses para o plantio são agosto e setembro, colhendo-se em maio e junho. Segundo os agricultores, os melhores solos para seu cultivo são os solos novos, soltos.

Em Joinville, o cará mimoso é produzido em monocultivo ou consorciado com o taiá-japão ou com milho. Em monocultivo, as plantas são espaçadas de 0,90 X 0,90m e são tutoradas por três varas de bambu, que escoram uma planta de cada fila (tutoramento piramidal). Estas estruturas são amarradas entre si com arame a uma altura de 2,20m (FIGURA 31). Neste espaçamento, o número de plantas por hectare é de aproximadamente 12.300.

Quando das capinas entre linhas com microtrator, o espaçamento pode variar, de 1,20m entre linhas e 0,50m entre plantas, com aproximadamente 16.600 plantas por hectare. O grupo de discussão abordou o grande dispêndio de mão de obra no preparo de uma área de 2.500 metros quadrados de plantio. A estrutura piramidal pode demandar uma semana para ser construída e exige 3.000 estacas. Por outro lado, o consórcio com o milho pode solucionar este problema, pois suas plantas tornam-se um tutor natural às plantas de cará (FIGURA 32).



FIGURA 31: Tutoramento piramidal de cará mimoso em monocultivo.

Quando consorciado com o milho, o qual é plantado no espaçamento de 1 X 1m, são colocadas duas plantas de cará entre duas plantas de milho. Assim, cada planta de milho escora duas plantas de cará. O cará é plantado um mês após a semeadura do milho, para que as plantas não concorram com o milho. Antes da introdução do milho híbrido, o consórcio era realizado com o milho comum, o qual possuía uma estrutura mais robusta, com colmos de maior diâmetro, os quais suportavam o peso das plantas de cará. Com a introdução do milho híbrido, menos resistente, esta prática foi aos poucos abandonada.

Outra forma de consórcio é feito com o taiá, colocando-se uma planta de taiá a cada 10 plantas de cará, localizando as plantas de taiá, preferencialmente na bordadura da lavoura, o que pode ser feito também com o taiá-japão.



FIGURA 32: Consórcio de cará mimoso com milho.

No município de Ilhota, o cará pode ser encontrado nas margens de áreas com Mata Atlântica, utilizando as árvores como suporte. Os produtores descrevem o cultivo desta planta sobre restos apodrecidos de coqueiro jerivá, em áreas de coivara, com grande produtividade.

A adubação realizada no plantio de cará mimoso é química e orgânica. Nas covas de plantio é aplicado adubo químico e após dez dias, é feita uma adubação de cobertura com esterco de gado curtido. São realizadas capinas e amontoas, sendo que as capinas podem ser feitas através de utilização de enxada rotativa nas entrelinhas e manualmente entre as plantas. A cultura é mantida sem plantas concorrentes durante todo seu ciclo. Eventualmente usa-se herbicida.

A exemplo do mangarito branco, o calcário não é aplicado visando a correção do solo para a cultura do cará, e sim para outras hortaliças que são cultivadas anteriormente na mesma área.

Quanto ao ataque de pragas e doenças, este pode ocorrer por formigas carregadeiras e por ocorrência de ferrugem nas folhas, respectivamente. A produtividade da cultura pode variar de 12 a 16 ton/ha. Para o comércio, os túberos são colhidos, lavados em água corrente, e retiradas as raízes.

Quanto à rentabilidade, os preços, em maio de 2004, variaram de R\$ 18,00 a R\$ 20,00 por caixa de 20 kg. O mercado apresentou um comportamento diferente durante alguns meses do ano, sendo a aceitação deste produto, regular, nos meses de maio a agosto e melhor nos meses de setembro a abril.

As melhores mudas para o plantio, são os túberos secundários, os quais não são armazenados. Os produtores colhem as plantas, selecionam os melhores túberos para o comércio

e os túberos-sementes são imediatamente plantados. As formas mais comuns de preparo são: em forma de pão, cozido, bolinhos, frito e como saladas.

Segundo os produtores, o cará mimoso também é utilizado como planta medicinal, como um cicatrizante.

TABELA 11: Manejo etnobotânico de cinco raízes.

Culturas	Variedades	Local plantio	Produtividade	Espaçamento	Doenças/pragas	Preço/20 kg	Forma plantio	Adubação	Armaz.mudas	Plantio/ Colheita
Taiá	T.branco T.vermelho T.cachorro T.louco	Joinville e Ilhota	16 ton/ha	1 X 1 m 1 X 0,80 m	Murchadeira	R\$ 30,00	Coivara Monocultivo Quintal agrofl.	Orgânica e Química	Locais secos na sombra ou no paiol	Plantio. Ago/Set./Out. Colheita:Maio/Jun./Jul.
Mangarito branco	M.branco	Joinville	10/11 ton/ha	0,30 X 0,75 m 0,40 X 0,60 m	Murchadeira	R\$ 75,00	Monocultivo Consórcio	Química Orgânica	Sob árvores	Plantio. Ago/Set./Out. Colheita:Maio/Jun./Jul.
Mangarito roxo	M.roxo	Ilhota	11/12 ton/ha	1 X 1 m	Murchadeira	R\$ 56,00	Coivara Consórcio	Orgânica	Sob pedras ou enterradas	Plantio. Ago/Set. Colheita:Maio/Junho
Taiá Japão	T.j.branco T.j. roxo	Joinville e Ilhota	16/20 ton/ha	1 X 0,50 m 1,50 X 0,70 m	Murchadeira Pulgão	R\$ 10,00 a R\$ 12,00	Monocultivo Consórcio Quintal agrofl.	Química e orgânica	Enterradas no solo	Plantio:Julh/Ago./Set. Colheita:Jan/fev/março
Cará mimoso	C.m.branco C.m.roxo	Predomina em Joinville	12/16 ton/ha	0,90 X 0,90 m 1,20 X 0,50 m	Ferrugem	R\$ 18,00 a R\$ 20,00	Monocultivo Consórcio	Química e Orgânica	Enterradas no solo	Plantio: Ago/setembro Colheita:Maio/junho

3. Entrevistas Semi-Estruturadas - Caracterização das propriedades de Alto Braço do Baú e de Pirabeiraba

As entrevistas semi-estruturadas foram feitas com 10 produtores de Pirabeiraba e 10 produtores de Ilhota. Em Pirabeiraba, todos os entrevistados participaram do evento “oficina de raízes”. Em Ilhota, dos 10 entrevistados, apenas 2 participaram do evento, desta forma foram selecionados outros 8 da comunidade de Alto Braço do Baú.

O critério utilizado foi os produtores escolhidos residirem próximo ao acesso principal das comunidades trabalhadas e cultivarem estas raízes. O objetivo das entrevistas foi o detalhamento das características das propriedades dos entrevistados e de suas famílias. Estas características não poderiam ter sido levantadas na oficina, pois as perguntas direcionaram-se no sentido apenas do manejo das plantas estudadas.

O evento teve a duração de um dia todo, impossibilitando a aplicação deste questionário durante o mesmo evento. Na TABELA 12 foi resumido o resultado das entrevistas semi-estruturadas.

3.1. Características das Propriedades de Alto Braço do Baú

A partir dos questionários foi constatado que a idade média dos entrevistados é de 56 anos, a média de filhos por família é de 02, a área média das propriedades é de 23 ha. Em relação à permanência dos filhos na atividade, 40% disseram que não permanecerão e 60% permanecerão. Porém entre os 60% que permanecerão alguns apresentaram dúvidas quanto à sua permanência.

As principais raízes cultivadas são aipim, batata doce, mangarito roxo, cará, taiá e taiá-japão. A quantidade média plantada de cada raiz estudada é de: 4.300 plantas de mangarito roxo, 565 plantas de taiá, 375 plantas de taiá-japão e 11 plantas de cará.

A alimentação básica dos produtores entrevistados é composta por aipim e batata doce o ano todo, e no inverno é composta por taiá, taiá-japão, mangarito roxo e cará.

Em relação à topografia, 100% das propriedades localizam-se em áreas acidentadas. A mecanização é feita através de microtratores e tratores de baixa potência.

Os produtores exercem outras atividades como a produção de aves de corte em confinamento, produção de hortaliças, banana, amoras silvestres, cultivo de antúrio, etc.

3.2. Características das Propriedades de Pirabeiraba

No distrito de Pirabeiraba, a idade média dos entrevistados é de 49 anos, o número médio de filhos por família é de 02, a área média das propriedades é de 27 ha. Em relação à permanência dos filhos na atividade rural, 30% responderam que permanecerão na atividade, 40% não permanecerão e 30% declararam-se indecisos por várias razões.

As principais raízes cultivadas são: aipim e batata doce, taiá-japão, mangarito branco, cará, taiá. A média de plantas cultivadas é de: taiá-japão 6.700 plantas, mangarito branco 2.700 plantas, cará 2.300 plantas e taiá com 400 plantas em média.

A alimentação baseada em raízes segue o mesmo padrão do município de Ilhota, ou seja, aipim e batata doce o ano inteiro, intercalado com taiá-japão, mangarito branco, cará e taiá colhidos nos meses de inverno.

A topografia em Pirabeiraba é mais favorável ao cultivo, com 90% das propriedades situadas em áreas planas. A mecanização é feita com tratores de baixa potência, e como característica peculiar, os produtores ainda mantêm a tração animal.

Nas propriedades descritas, outras atividades são executadas como: produção leiteira, produção de banana, atividade de pesque-pague, turismo rural, produção de flores, hortaliças, milho e batatinha.

TABELA 12: Resultado das entrevistas semi-estruturadas

Variáveis	Ilhota	Joinville
Idade média (anos)	56	49
Nº médio de filhos	2	2
Principais raízes e Nº plantas	Taiá japão 375 plantas Taiá 565 plantas Cará 11 plantas Mang. Roxo 4300 plantas	Taiá japão 6700 plantas Taiá 400 plantas Cará 2300 plantas Mang. branco 2700 plantas
Topografia	100% acidentada	90% acid. 10% plana
Mecanização	Microtratores Trator baixa potência	Trator baixa potência Tração animal
Outras atividades	Avicultura corte Amora silvestre Produção antúrio Banana Outras olerícolas	Gado leiteiro Banana Produção flores Milho Batatinha Outras olerícolas
Filhos permanecem atividade	40% não ficarão 60% ficarão (dúvidas)	30% ficarão 40% não ficarão 30% não tem certeza

4. Utilização das Raízes:

Os informantes-chave dos municípios de Ilhota e Joinville relataram que no período de inverno, as raízes abordadas neste estudo estiveram presentes em seus pratos. Diariamente em sua mesa, aparecem o aipim e a batata-doce.

Anteriormente, o milho branco fazia parte do sistema de consumo das raízes na forma de fubá para a fabricação de pães. O fubá era misturado às raízes raladas, a massa era escaldada e levada ao forno de lenha. Assim eram preparados os pães de raízes. Para fabricar o fubá, existiam as atafonas, antigos engenhos que eram numerosos nas comunidades, e funcionavam com duas rodas de pedra que esmagavam e trituravam os grãos de milho.

Nos dias atuais ainda encontramos as rodas de pedra abandonadas nas propriedades. O inhame da água (*Colocasia esculenta* var. *dasheen*) era outra raiz utilizada na fabricação de pães, não fazendo mais parte dos hábitos alimentares dos entrevistados.

A seguir são descritas formas de consumo das raízes abordadas nas entrevistas:

As formas mais comuns de utilização do taiá-japão é o cozimento, e na forma de bolinhos. Este é ralado e misturado com trigo, sal, temperos e frito (ver FIGURA 33).

O mangarito roxo é preparado cozido, frito com bacon, maionese e purê e o mangarito branco, é cozido e frito. Os produtores conservam os mangaritos branco e roxo descascados em sacos plásticos e congelados a -4°C .

Em relação ao taiá, as formas de preparo dos túberos variam conforme os municípios pesquisados. Em Joinville, por exemplo, é comum o preparo de nhoque de taiá. Em Ilhota, o taiá é preparado na forma de *taiá käse* (queijo de taiá). O preparo das folhas de taiá é mais conhecido por produtores de origem açoriana, que o utilizam no preparo de morcela (lingüiça) como parte de seu recheio. As folhas devem ser refogadas após o cozimento. As folhas escolhidas para o preparo devem ser bem novas e a água de cozimento deve ser trocada três vezes, para eliminar os cristais de oxalato de cálcio.

O consumo do cará pode ser de diversas formas como: cará-de-pão ralado cru e misturado à farinha de milho, maionese de cará mimoso, cará mimoso cozido e frito, bolinhos de cará mimoso, salgadinhos de cará e nhoque de cará. O uso medicinal desta planta é como cicatrizante.

Os túberos ralados crus são colocados sobre fermentos e sobre queimaduras. Maiores detalhes ver ANEXO 5, pág. 128.



FIGURA 33: Bolinhos preparados com uma mistura de taiá-japão, batata-doce, aipim e cará-de-pão com fubá de milho. .

VI. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agricultores que colaboraram com esta pesquisa, preservaram plantas de origem indígena, como o mangarito, o taiá, o cará e plantas de origem africana e asiática como o inhame e alguns carás, em função de seu hábito alimentar. O conhecimento que esses agricultores detêm, engloba a identificação, o manejo e a utilização como alimento.

A “modernização” da agricultura provocou mudanças nos hábitos alimentares da população pesquisada, estreitando sua base alimentar. Desta forma, o cultivo das raízes vem diminuindo gradativamente, com crescimento de monocultivos de banana, arroz irrigado e gado de corte. Os efeitos nocivos ocorreram também no manejo destas culturas. O monocultivo e a aplicação de calcário no solo, por exemplo, provocaram a incidência de podridão de raízes, causada por *Erwinia*.

Pesquisas com métodos de plantio poderão ser realizadas, como o cultivo em quintal agroflorestal onde poderão ser testadas plantas nativas como o ingá (*Inga* sp.) e a grandiúva (*Trema micranta*). Estas plantas participam do sistema promovendo o sombreamento de culturas como banana, plantas medicinais como a espinheira santa e servem de suporte à plantas como os carás e promovem a fixação biológica de nitrogênio atmosférico e absorvem fósforo através de simbioses de bactérias e fungos com suas raízes. Estes elementos são repassados às outras plantas presentes no sistema. Além destas qualidades, plantas como a grandiúva podem sofrer podas quando estiverem com massa foliar muito densa.

Os diferentes consórcios, como taiá e banana, taiá e cará, milho e cará, palmito e aráceas poderão ser testados. O palmito pode ser manejado através da extração do suco de seus frutos e servir de sombra e suporte às plantas como o cará, mangarito, taiá. No Vale do Itajaí, informações pessoais de agricultores indicam que se faz o consórcio de palmeira real e taiá-japão, com sucesso.

O cultivo em coivara, como tradicionalmente era executado, não encontra suporte técnico e da sociedade. O manejo em coivara envolve queimadas, com liberação de gases de efeito estufa, lixiviação de nutrientes e as leis atuais que proíbem a realização de corte raso da Mata Atlântica, classificam-no como crime ambiental. Além disso, as dimensões das áreas dos agricultores e a

pressão populacional não permitem que os pousios tenham uma duração que permita a restauração da fertilidade natural das áreas, o que demandaria em torno de 20 anos, em média.

As festas tradicionais como Festa do Colono e Festa do Cará, revelaram-se como importantes fatores de preservação e resgate de tradições dos agricultores, onde pratos típicos são lembrados através de concursos, como se faz no município de Itajaí e Pirabeiraba. Pratos com estas raízes poderiam ser oferecidos em barracas para o consumo popular, o que não acontece até o momento.

O consumo de pães de raízes que são raladas e misturadas com fubá de milho, também são um potencial a ser explorado junto a restaurantes naturais e para a população que possui intolerância ao glúten presente no trigo (celíacos). Quanto à sua conservação, estas plantas podem ser descascadas e congeladas em sacos plásticos, como se faz com o aipim, com duração de até um ano, facilitando a tarefa das donas de casa.

Uma parte das gerações mais novas de agricultores entrevistados revelou que pretende continuar o cultivo de raízes, porém muitos desistem em função do ataque de *Erwinia*, o qual não encontra resposta junto aos técnicos que desconhecem o manejo destas plantas.

Ainda é possível encontrar pessoas que se dedicam à produção de pães de raízes elaboradas com farinha de milho (fubá). Estas pessoas executam um trabalho árduo, pois a lavagem das plantas, o processo de ralar e o preparo da massa são totalmente manuais. Informações bibliográficas e de contatos pessoais, indicam que existem processos mecanizados para lavar, ralar e mexer a massa, facilitando e estimulando a produção.

Na região do Vale do Itajaí, a Univali, através da Faculdade de Gastronomia e a FURB, realizam um trabalho de resgate da culinária alemã e conseqüentemente indígena. Estas entidades serão contactadas para se dar prosseguimento ao trabalho de resgate da culinária, testando e melhorando as receitas, quando necessário.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO, M.A. **Taioba, cará, inhame:** o grande potencial inexplorado. São Paulo: Ícone, 1990. 80 p.

ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Ed. Agropecuária, 2001. 592p.

ANDRADE, A.G., COSTA, G.S., FARIA, S.M. Deposição e decomposição da serapilheira em povoamentos de *Mimosa caesalpinifolia*, *Acácia mangium* e *Acácia holosericea* com quatro anos de idade em planossolo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 24, p.777-785, 2000.

Angiosperm Phylogeny Group (APG), 2002. Disponível em: <www.mobot.org/MOBOT/research//AP web/>. Acesso em: 15/05/2005.

ARAÚJO, F.C. **Aspectos sobre o cultivo do cará da costa.** Recife: EMATER - PE, 1982.33 p. (Boletim Técnico, 29).

AUER, C.G., SILVA, R. Fixação de nitrogênio em espécies arbóreas. In: CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, S. M.; NEVES, M.C.P. (Coord.). **Microbiologia do solo.** Campinas: SBCS, 1992. p. 157-172.

AVÉ-LALLEMANT, R. **Viagem pelo Sul do Brasil no ano de 1858.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1953. 360p.

BANDY, D. *et al.* El problema mundial de la agricultura de tala y quema. **Agrofloresteria en las Américas**, Turrialba, Costa Rica, v.1, n.3, p.14-20, 1994.

BRAGA, H; GUELLRE, R. Proposta climática para o Estado de Santa Catarina. In: Congresso Brasileiro de agrometeorologia, 9; Reunião latino americana de agrometeorologia, 2, 1999. Florianópolis. **Anais...**Florianópolis: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1999.

CORRÊA, M.P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1978. v. 2, 4, 5, 6.

COURSEY, D.G., HALLIDAY, D. The edible aroids: **World Crops**, London, v. 20 p. 25-30, 1975.

CUNNINGHAM, A. B. **Applied Ethnobotany: people, wild plant use & conservation**. London: Earthscan Publications, 2001. 300 p.

Federação Catarinense de Municípios (FECAM) - **Plano básico de desenvolvimento ecológico-econômico**- Disponível em: <www.amfri.org.br> - Acesso em: 28 jul. 2004.

FONSECA, E.Z. **Localidade Braço do Baú: sob a magia e os encantos do Parque Botânico do Morro do Baú**. Blumenau: Gráfica Odorizzi, 1997. 150 p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **Tropical forest resources**. Rome: 1982. 188 p.

GIACOMETTI, D.C., LEÓN, J. **Neglected crops: 1492 from a different perspective**. Rome: FAO, 1994. p. 253-258 (Plant Production and Protection. Series 26).

GIVEN, D. R., HARRIS, W. **Techniques and methods of ethnobotany**. New Zealand: Lincoln University, 1994. 148 p.

GODELIER, M. Infrastructure, societies and history. **Current Anthropology**. Chicago, v. 19, p. 763-771, 1978.

GUIJT, I., HINCHCLIFFE, F. **Participatory valuation of wild resources**: an overview of the hidden harvest methodology. London: Sustainable Agriculture and Rural Livelihoods Programme, 1998. 29 p.

HARLAN, J. **Crops and man**: Madison, Wisconsin: Crop Science Society of America, 1975. 295 p.

HOEHNE, F.C. **Botânica e agricultura no Brasil no século XVI**. São Paulo: Ed. Brasileira, 1937. 410 p.

HOEHNE, F.C. O homem pré-colombiano na América. **Relatório anual do Instituto de Botânica**. São Paulo: Secretaria da Agricultura e Comércio, 1942. p. 78-88.

ILBERY, B., BOWLER, I. **From agricultural productivism to post-productivism**. Essex: A. Wesley, 1998. 200 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção agrícola municipal**: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro, 2002. v. 29, p. 1-88.

International Board for Plant Genetic Resources (IBPGRI). **Descriptors for *Xanthosoma***. Rome, 1989. 30 p.

International Plant Genetic Resources (IPGRI). **Descriptors for taro (*Colocasia esculenta*)**. Rome, 1999. 56 p.

International Plant Genetic Resources (IPGRI). **Descriptors for yam (*Dioscorea* spp.)**. Rome, 1997. 61 p.

JOHNSTON, M., ONWUEME, I.C. Effect of shade on photosynthetic pigments in the tropical root crops: yam, taro, tannia, cassava and sweet potato. **Experimental agriculture**, Johnston, v. 34, n.3, p. 301-312, 1998.

KITTLER, R. **Relatório anual sobre os acontecimentos e progressos da colônia alemã**. Blumenau: Arquivo Histórico José Ferreira da Silva, 1857.43 p.

LEWINSHON, T. M. **A evolução do conceito de biodiversidade**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/biodiversidade/bio09.htm>>. Acesso em 02 maio 2005.

MARTIN, G. J. **Ethnobotany: a people and plants conservation manual**. London: Chapman & Hall, 1995. 268 p.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. In: **Diversidade biológica e cultural da Amazônia**. (S.I.: s.n.), 1997. p. 369-384.

MENDES, R.A. **Cultivando inhame ou cará da costa**. Cruz das Almas: EMBRAPA/CNPMPF, 1982. 16 p. (CNPMPF. Circular Técnica, 4).

MESQUITA, A. S. Inhame e taro: cenários dos mercados internacional, brasileiro e baiano. **Bahia Agricola**, Salvador, v.5, n. 2, p. 54-64, 2002.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Editora Hucitec Ltda., 2000. 269 p.

MONTEIRO, D.A., PERESSIN, V.A. **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. 540 p.

MÜLLER, J. J. V. Situação atual e perspectivas das culturas do inhame (*Dioscorea* sp.) e do taro (*Colocasia esculenta*) no Sul do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO INHAME E DO TARO, 2, 2002, João Pessoa. **Anais...**João Pessoa: EMEPA - PB, 2002. v. 1, p. 53- 64.

NAIR, P.K.R. **An introduction to agroforestry**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1993. 499 p.

ONWUEME, I. C. **Taro cultivation in Asia and the Pacific**. Bangkok: FAO, RAP Publication, 1999. 50 p.

ONWUEME, I. C. **The tropical tuber crops**. Great Britain: J. Wiley & Sons. 1978. 234 p.

OPARA, L.U. **Edible aroids: post-harvest operation**. New Zealand: FAO, 1999.38 p.

OSWIECIMSKY, T. R. **A colônia Dona Francisca no Sul do Brasil**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992. 110p.

PEDRALLI, G. **Flora ilustrada catarinense**. Dioscoreáceas. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2004, 82 p.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1999). **Agenda 21 brasileira**: área temática: agricultura sustentável. Disponível em <http://www.unicamp.br/fea/ortega/curso/docfinal.rtf>. Acesso em: 01 mar.2005.

PERONI, N. ; MARTINS, P. S. Influência na dinâmica agrícola itinerante na geração de diversidade de etnovariedades cultivadas vegetativamente. **Interciência**, Caracas: v. 25, n.1. p. 22-29,2000.

PIAZZA, W. F.; HÜBENER, L. M. **Santa Catarina história da gente**. Florianópolis: Ed. Lunardeli, 2001. 246 p.

PINTO, N.A.V., *et al.* Caracterização mineral das folhas de taioba. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 23, n.1, p. 57-61, 1999.

PRANCE, G.T. Ethnobotany today in the future. In: SCHULTES, R.E.; VON REIS, S. (Eds.). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. London: Chapman & Hall, 1995. p. 60-68, 1995.

PURSEGLOVE, J. W. **Tropical crops monocotyledons**. New York: J. Wiley & Sons, 1972. 607p.

SANTOS, E.S. **Inhame (*Dioscorea spp.*): aspectos básicos da cultura**. João Pessoa: EMEPA, SEBRAE, 1996. 158 p.

SANTOS, E.S. *et al.* **Contribuição tecnológica para a cultura do inhame no Estado da Paraíba**. João Pessoa: EMEPA, 1998. 84 p. (EMEPA - PB. Documentos, 23).

SCHULTES, R. E. , VON REIS, S. **Ethnobotany: evolution of a discipline**. London: Chapman & Hall, 1997. 414 p.

SILVA, M.C.G. **A alimentação e a culinária de imigração européia no Vale do Itajaí**. Blumenau: Editora da FURB, 2002. 20 p.

SWIFT, M.F. *et al.* Biodiversity and agroecosystem function. In: Mooney, H.A. (Ed.) **Functional roles of biodiversity: agrobiodiversity and food security**. New York: (s.n.), 1996. p. 261-298.

TOLEDO, V.M. **The ecological rationality of peasant production**. Boca Raton: CRC Press, 1989.

TOLEDO, V.M. *et al.* The multiple uses of tropical forests by indigenous peoples in Mexico: a case of adaptative management. **Conservation Ecology**, v. 7, n. 3, p. 1-17, 2003.

TORRES, S. **Preliminary diagnostic of haitian yellow yam and malanga cropping systems.** Haiti: USAID, 2001. 11 p.

VIEIRA, C. **O feijão em cultivos consorciados.** Viçosa: UFV, 1989. 134p.

VINNING, G. **Select markets for taro, sweet potato and yam.** Kingston: Rural Industries Research and Development Corporation, 2003.103 p.

WANG, J.K. *et al.* **Food, feed and fuel from taro.** Bangkok: International Congress on Agricultural Engineering and Agro-Industries in Asia, 1981.

WILSON, J.E. **A practical guide to identifying yams:** the main species of *Dioscorea* in the Pacific Island. Western Samoa: Ireta Publications, 1988, 7p.

ANEXO 1: PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO

1. Nome:

2. Comunidade:

3. Idade:

4. Local de nascimento:

5. Tempo de residência no município:

6. Estado civil:

7. Número de filhos:

Nomes filhos/esposa	Idade	Trabalha fora?

	Banana caturra	Batatinha	Berinjela	pimentão					
Caixas/ano									
Maços/ano									
Sacas/ano									

12. Exerce atividade de criação de gado leiteiro, de corte, piscicultura ou criação de aves

	Gado corte	Gado leite	Piscicultura	Ave corte	Ave postura
Cabeças					
Arrobas/ano					
Litros/ano					
Quilos/toneladas/ano					
Quilos queijo/ano					

13. Local onde planta as raízes:

Quintal No bananal

Roça Pomar

14. Topografia da propriedade:

Plana Acidentada

Descrever: _____

15. Mecanização da propriedade:

- () Trator
- () Microtrator
- () Tração animal

16. Mesmo que não plante comercialmente estas raízes como o taiá, taiá-japão, mangarito roxo, mangarito branco e cará, estas ainda fazem parte de sua alimentação durante a semana ?

17. Quantos meses por ano utiliza estas raízes em sua alimentação?

18. Dos seus filhos que ficarem na roça, existe algum que se interesse na continuidade do plantio destas raízes?

19. Como era feito o plantio destas raízes por seus avós, pais até um tempo atrás?

ANEXO 2: QUADROS COM A COMPOSIÇÃO DAS RAÍZES

TABELA 1: VALOR NUTRITIVO DE TAIÁ E MANGARITO ROXO E BRANCO

Variável	% do peso úmido
Umidade	70 – 77
Carboidrato	17 – 26
Proteína	1,3 – 1,7
Gordura	0,2 – 0,4
Fibra bruta	0,6 – 1,9
Cinzas	0,6 – 1,3
Caroteno	0,002 (2 mg/100 g)
Tiamina	0,00006 (0,06 mg /100g)
Riboflavina	0,0002 (0,2 mg/100 g)
Niacina	0,001 (1 mg/ 100g)
Vitamina C	0,096 (96 mg/ 100 g)

Fonte: Onwueme (1978).

TABELA 2: VALOR NUTRITIVO DE TAIÁ-JAPÃO

Variável	% do peso úmido
Umidade	63 – 85
Carboidrato (amido predominante)	13 – 29
Proteína	1,4 – 3,0
Gordura	0,16 – 0,36
Fibra bruta	0,60 – 1,18
Cinzas	0,60 – 1,30
Vitamina C	0,007 – 0,009 (7-9 mg/100 g)
Tiamina	0,00018 – (0,18 mg/ 100 g)
Riboflavina	0,00004 (0,04 mg/ 100 g)
Niacina	0,0009 (0,9 mg / 100 g)

Fonte: Onwueme (1978).

TABELA 3: COMPOSIÇÃO DE TUBÉRCULOS DE CARÁ DE VÁRIAS ESPÉCIES

Variável	<i>D. rotundata</i>	<i>D. alata</i>	<i>D. cayenensis</i>	<i>D. esculenta</i>	<i>D.dumetorum</i>
Umidade %	60-70	70	80	70 -80	80
Amido %	-	28	-	25	-
Açúcares %	-	0,5	-	0,6	-
Gordura %	0,1	0,1 – 0,3	0,1	0,1 – 0,3	0,3
Proteína bruta	1,1 – 2,0	1,1 – 2,8	1,0	1,3 – 1,9	2,8
Fibra bruta	0,4 – 0,8	0,6 – 1,4	0,4	0,2 – 1,5	0,3
Cinzas	0,7 – 2,6	0,7 – 2,1	0,5	0,5 – 1,2	0,7
Vitamina C (mg/100g)	6,0 – 12,0	5,0 – 8,0	5,0 – 8,0	-	-
Vit.B1 (mg/100g)	-	0,09	-	0,08	-
Vitamina B2 (mg/100g)	-	0,03	-	0,02	-
Vitamina A (mg/100g)	0,8	-	-	-	-

Fonte: Onwueme (1978). Obs: espaços em branco indicam dados não disponíveis.

ANEXO 3: CARACTERÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS DE ILHOTA E JOINVILLE

TABELA 1: Áreas dos municípios trabalhados

Município	Área (km ²)
Ilhota	244,8
Joinville	1.079,7

Fonte: IBGE (2002).

TABELA 2: Características dos principais recursos hídricos da região

Ilhota

Curso d'água	Comprimento (km)	Área de drenagem (km ²)
Rio Itajaí-Açú	191	15.111
Rio Itajaí-Mirim	170	1.673
Rio Luis Alves	58	583

Fonte: SDM-Diagnóstico das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina.

Joinville

Curso d'água	Comprimento (km)	Área de drenagem (km ²)
Rio Cubatão do Norte	75	472
Rio Piraí	60	-
Rio Itapocú	119	2.930

Fonte: SDM-Diagnóstico das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina.

TABELA 3: Produção da silvicultura – 1998 e 2001

Municípios	Carvão vegetal T		Lenha m ³		Madeira em tora p/outros fins m ³	
	1998	2001	1998	2001	1998	2001
Ilhota	20	28	500	83.426	800	23.810
Joinville	.....	.....	30.910	16	153.853	.....

Fonte: IBGE (2002).

TABELA 4: Produtos de origem animal –1998 e 2001

Municípios	Leite (1000 l)		Mel abelhas (kg)		Ovos codorna 1000 dz.		Ovos galinha 1000 dz.	
	1998	2001	1998	2001	1998	2001	1998	2001
Ilhota	2.500	3.000	500	900	1	3	40	50
Joinville	6.826	4.264	3.500	4.500	44	48	325	354

Fonte: IBGE (2002).

TABELA 5: Efetivo do rebanho - 1998 e 2001

Municípios	Bovinos (cab.)		Aves (cab.)		Ovinos (cab.)		Suínos (cab.)	
	1998	2001	1998	2001	1998	2001	1998	2001
Ilhota	11.800	13.620	164.340	193.620	80	140	645	740
Joinville	12.000	12.202	134.500	166.750	430	453	3.890	4.000

Fonte: IBGE (2002).

ANEXO 4 – PERGUNTAS DA OFICINA DE RAÍZES

GRUPO 2

MANGARITO DE ILHOTA E BLUMENAU (ROXO)

1. Há quantos anos sua família planta mangarito?
2. Quais os tipos de mangarito que você planta?
3. Discutir com o grupo quais as melhores épocas de plantio:
4. Qual a melhor terra para plantar este mangarito roxo? Algumas pessoas plantam em morro para não pegar o sol numa parte do dia. Qual a parte do dia? Todos fazem isso?
5. Vocês têm em casa no quintal árvores de frutas, ervas medicinais, banana misturados e por baixo este mangarito roxo?
6. Planta mangarito roxo solteiro ou em consórcio (por exemplo, consorciado com cará, milho banana, etc..)?
7. Se planta o mangarito solteiro, qual o melhor espaçamento que deve ser plantado?

8. Se planta o mangarito roxo consorciado, qual o espaçamento utilizado?
9. Usa adubar o mangarito roxo?. Se sim, qual o adubo utilizado e em que meses?
10. Faz alguma capina no mangarito roxo? Até que mês pode ser capinado sem prejudicar os dedos?
11. Vocês aplicam calcário na terra onde é plantado o mangarito roxo?
12. Tem algum problema com doenças ou insetos que atacam este mangarito?
13. Alguns produtores cavam valos para não deixar a água escorrer dentro da lavoura. Todos fazem isso?
14. Quantos pés de mangarito roxo devem ser arrancados para encher uma caixa de 20 quilos?
15. Usam plantar alguma árvore e deixar o mangarito roxo por baixo? (como por exemplo, o ingá-feijão ou o ingá-macaco):
16. No preparo do produto para o comércio o que é feito? (por exemplo, lavado e tiradas as raízes):

17. Quanto recebem por caixa no mercado?

18. Esse mangarito tem bom comércio?

19. Quais as melhores mudas para se plantar e como armazena as mudas de um ano para o outro?

20. Quais as receitas de preparo que vocês conhecem deste mangarito roxo?

21. Como existe a festa do cará aqui em Joinville, o que vocês acham de organizar uma festa do mangarito e outras raízes?

22. Alguém de vocês conhece alguma utilização medicinal deste mangarito roxo?

ANEXO 5: RECEITAS DE PREPARO DAS RAÍZES TUBEROSAS

As formas de consumo destes tubérculos também estão sendo levantadas. As fontes de consulta principais são conversas pessoais com os produtores, levantamentos de receitas de festas regionais, como a Festa do Cará, realizada em Joinville, Festa do Colono, realizada em Itajaí, fontes de pesquisa na internet.

Pão de quatro raízes (aipim, cará-de-pão, taiá-japão e batata-doce): Fonte Ernesto e Hilda Hoier- Itajaí, plantam raízes em quintal agroflorestal.

Ingredientes:

- 3,2 kg de raízes de aipim;
- 3,0 kg de cará-de-pão;
- 0,5 kg de batata - doce;
- 0,5 kg de taiá-japão (a soca);
- 2,0 a 1,8 kg de fubá de milho;
- 2 colheres de sopa de fermento biológico;
- Sal e açúcar a gosto (mais açúcar que sal);
- Esta quantidade rende mais ou menos 5 pães.

Modo de fazer: Colocar o fubá, o fermento, sal e açúcar em uma bacia. Após descascar todas as raízes, rala-las crua e ir acrescentando aos outros ingredientes, seguindo uma ordem. Primeiramente é ralado o cará de pão, após o aipim, em terceiro vem o taiá-japão e por último, a batata-doce, que deve ser ralada nesta ordem pois ela logo fica preta. Imediatamente após terminar de ralar a batata-doce, jogar água fervente por cima dos ingredientes para escaldar a massa (pouca água de maneira que possa mexer a massa). Ao acabar de ralar a última raiz, já iniciar o fogo no fogão a lenha. Enquanto a lenha vai queimando, a massa vai sendo mexida. Após formar um bom “brasido”, as brasas são separadas, a metade ficando na parte da frente do forno e a outra metade na parte de trás.

Os pães são colocados dentro do forno e a boca do forno é tampada. Pela experiência de Dona Hilda ela diz que a casca do pão deve amarelar logo nos primeiros minutos, o que constatamos cinco minutos após os pães terem ido ao fogo. O cozimento leva em torno de uma hora para os pães estarem prontos.

Bolinho de taiá: Fonte: Gelásio Havenstein, morador de Ilhota, cultiva taiá, taiá-japão, mangarito roxo entre outros tubérculos.

Ingredientes:

- 5 a 6 túberos principais de taiá descascados e ralados crus;
- 2 ovos;
- 3 a 4 colheres de sopa de trigo;
- Sal a gosto.

Modo de fazer: Estes ingredientes são bem misturados até formar uma massa consistente, após, são formados bolinhos e fritos em azeite bem quente.

Queijo de taiá – Fonte: Geraldo Bressanini, morador de Ilhota, já plantou mangarito roxo, taiá, hoje não os cultiva mais.

Ingredientes:

- 2 a 3 túberos principais de taiá descascados e ralados;
- Carne moída (500 gramas);
- Salsa, cebolinha, sal a gosto.

Modo de fazer: Ralar os túberos de taiá, misturar com a carne moída, os temperos e o sal. Após colocar em um saco de pano e colocar este saco de pano em água fervendo para cozinhar. Depois de cozida, a massa toma a forma de uma bola, que pode ser colocada em uma tábua de bater bife e cortada em fatias para ser servida.

Palito de cará:

Fonte: Adival Friedemann, agricultor de Joinville, cultiva taiá-japão, cará-mimoso.

Ingredientes:

- 2 xícaras de farinha de trigo;
- 1 xícara de manteiga;
- 2 ovos;
- Leite (3 colheres de sopa);
- Fermento químico (uma pitada);
- Queijo ralado;
- 2 xícaras de cará cozido.

Modo de fazer: Fazer uma massa com 2 xícaras de cará cozido e amassado, acrescentar 2 xícaras de farinha de trigo, 1 xícara de manteiga, e uma pitada de fermento químico. Após mexer bem esta massa, com um rolo de macarrão, abrir a massa sobre a mesa. Preparar uma cobertura para pincelar a massa, com 2 ovos, 3 colheres de sopa de leite e queijo ralado. Cortar esta massa já pincelada em pedacinhos e assar no forno até dourar. Se quiser bem crocante, não colocar fermento químico. Pode se usar esta massa também para a confecção de pizza.

Bolinhos de cará:

Fonte: Festa do Cará, 2002.

Ingredientes:

- 2 quilos de cará;
- 2 ovos;
- 1,5 xícaras de trigo;
- 1,5 xícaras de leite;
- 1 colher de sopa de cachaça.

Modo de fazer: Descascar o cará e ralar. Após este ter sido ralado, misturar com todos os outros

ingredientes e com uma pitada de sal a gosto. Esquentar bem azeite em uma frigideira, formar pequenos bolos com a massa e fritá-los.

Pastelão de cará:

Fonte: Festa do cará, 2002.

Ingredientes:

- 2 quilos de cará;
- 2 ovos;
- 1,5 xícaras de trigo;
- Sal a gosto;
- 2 xícaras de chá de fermento químico;
- 1 frango;
- 1 tomate, ½ pimentão, 1 cebola.

Modo de fazer: Cozinhar bem o cará, deixar esfriar e amassá-lo e misturar com os ovos, o sal e o trigo. Amassar bem até não grudar mais nas mãos. Untar uma forma com margarina e abrir a metade da massa, colocando-a na forma. Colocar o recheio. Após colocar o recheio, cobrir com a outra metade da massa.

Recheio: Ensopar um frango caipira com todos os temperos, cozinhando por 3 horas. Depois de cozido o frango desfiá-lo e acrescentar tomate, pimentão, cebola. Refogar os temperos e misturar com o frango desfiado. Colocar o recheio na forma e cobrir com a outra metade da massa. Antes de colocar a massa para assar, pincelar a massa com uma gema de ovo. Deixar assar por 30 minutos em forno médio (180° C).

Bolo de cará:

Fonte: Festa do cará, 2002.

Ingredientes:

- 1,5 xícaras de cará;
- 1 xícara de leite;
- 3 gemas;
- 2 xícaras de trigo;
- 0,5 xícara de açúcar;
- 1 pacote de coco ralado;
- 1 pitada de sal;
- 2 colheres de chá de fermento químico.

Modo de fazer: Cozinhar o cará e amassá-lo bem. Misturar à massa o trigo, as gemas, o açúcar e por último o fermento químico e o coco ralado, mexendo com uma colher de pau. Untar uma forma com margarina e ir colocando a massa na forma pelos lados até fechar o meio cuidadosamente. Assar em forno médio (200° C) por 25 minutos.

Maionese de cará:

Fonte: Festa do cará, 2002.

Ingredientes:

- 2 quilos de cará;
- 3 ovos;
- 100 gramas de feijão-vagem;
- 100 gramas de cenoura;
- Azeite;
- Vinagre;
- Cebolinha verde;
- Salsa.

Modo de fazer: Cozinhar o cará e deixar esfriar. Começar a fazer o creme de maionese com 3 ovos cozidos e 2 ovos crus. As gemas são acrescentadas após pronto o creme. Misturar todos os outros ingredientes cozidos em uma bacia (feijão-vagem, cebolinha verde, salsa, cenoura). Por último misturar o creme e deixar a maionese bem úmida para não secar até a hora de servir.

Obs: Pode se utilizar maionese pronta (500 gramas).

Taiá-japão com torresmo:

Fonte: Receita de Dona Dosolina Stedile, em concurso realizado na 15ª Festa do Colono de Itajaí.

Ingredientes:

- 1,5 quilos de taiá-japão picado;
- 200 gramas de torresmo de porco;
- 1 copo de cebolinha verde picada;
- 1 xícara de óleo;
- Sal a gosto.

Modo de fazer: Levar ao fogo uma frigideira com óleo e com o torresmo. Quando estiver fritando, colocar a cebolinha, mexendo para não queimar. Acrescentar o taiá-japão e ir mexendo até formar uma massa. Após, diminuir o fogo e deixar o taiá-japão ficar torrãozinho de um lado, agora sem mexer. Com o auxílio de um prato, virar a massa e deixar ficar torrãozinho do outro lado e está pronto. Rendimento: 3 a 4 porções.

Taiá- Brei- (Purê de taiá):

Fonte: DREHER, Marialva Tomio-“Resgate da Gastronomia e da Cultura Popular dos Imigrantes Alemães”.

História da receita:

A senhora Alice Sengel aprendeu com suas tias, em meados de 1923. É servido geralmente acompanhando carne suína.

Ingredientes:

- ¼ de repolho;
- 2 kg de taiá;
- Água;
- 1 colher de sopa de gordura de porco ou bacon;
- Sal;
- Uma pitada de pimenta do reino.

Modo de fazer: Cozinhar a raiz até estar mole e também o repolho, separadamente até que amoleça. Após, amassar a raiz juntamente com o repolho. Acrescentar a gordura, a pimenta e o sal. Servir com carne suína.

Bolinho frito de taiá-japão: Fonte: Olga Altoé.**Ingredientes:**

- 500 gramas de túberos crus descascados e ralados tipo palha;
- 1 ovo grande;
- sal, pimenta, cebolinha e temperos a gosto;
- 6 colheres de sopa de farinha de trigo para dar liga e óleo para fritar.

Modo de fazer: Misturar todos os ingredientes em ponto mole; tomar pequenas porções de massa com uma colher e fritar em óleo quente. Tempo de preparo: 30 minutos. Sugestão: pode acrescentar carne à massa.

Nhoque de folhas de taiá

Fonte: Dejair Ondina Mathias- 17 ° Festa do Colono - Receitas Típicas do Meio Rural de Itajaí.

Ingredientes:

- ½ kg de batatas cozidas;
- 2 ovos;

- 2 colheres de farinha de trigo;
- 1 colher de manteiga;
- 1 colher de óleo de soja;
- 10 folhas grande de taiá;
- 1 maço de cheiro verde;
- 2 dentes de alho e uma pitada de pimenta do reino;
- sal.

Modo de fazer: Lavar e retirar as nervuras das folhas de taiá, picar em pedaços bem pequenos e refogar com temperos. Amassar as batatas, misturar com o trigo, os ovos, a manteiga e o óleo; por último, acrescentar o refogado das folhas de taiá. Fazer pequenas bolas e colocar em água fervente. Fazer um molho de sua preferência e servir com queijo ralado.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)