



CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Manejo local de agrobiodiversidade: o dinamismo da conservação e geração de diversidade intra-específica de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.- Euphorbiaceae) cultivada por agricultores tradicionais dos Areias da Ribanceira, Imbituba- SC



Marina Ferreira Campos Pinto

Orientador: Nivaldo Peroni

Florianópolis, dezembro de 2010.

Sumário

Lista de Figuras	3
Lista de Tabela.....	4
Resumo	5
1. O manejo da agricultura itinerante e a Domesticação de <i>Manihot esculenta</i> (Crantz.).	6
2. O dinamismo no manejo agrícola e a conservação da biodiversidade: referenciais teóricos. 9	
3. Objetivos.....	12
3.1 Geral	12
3.2 Específicos.....	12
4. Material e Métodos	12
4.1 Área de estudo	12
4.2. Métodos de coleta de dados.....	16
4.2.1. Identificação das etnovariedades, caracterização da comunidade e do cultivo de mandioca local.....	16
4.2.2. Origem das variedades	17
4.2.3. Caracterização e estudo do padrão de distribuição espacial das etnovariedades locais	17
5. Resultados e discussão	21
5.1. Caracterização da comunidade agrícola estudada	21
5.2. O manejo na agricultura itinerante realizada nos Areais da Ribanceira.....	24
5.2. Etnovariedades de <i>Manihot esculenta</i> (Crantz.) nos Areais da Ribanceira: listagem e origem.....	26
5.3. A diferenciação entre mandiocas e aipins e a caracterização morfológica das etnovariedades	32
5.4. Arranjo espacial e padrões de abundância das etnovariedades nas roças	37
5.5. Manejo das plantas-voluntárias	41
5.6 Retorno de resultados a comunidade	45
6. Conclusões.....	46
7. Referências bibliográficas	49
Anexos.....	52

Anexo 1: Formulário de entrevista semi-estruturada	52
Anexo2: Formulário da turnê-guiada para a identificação das variedades de mandioca nas roças dos informantes-chave.	53
Anexo 3: Catálogo de foto das variedades caracterizadas morfológicamente.	54
Anexo 4: Croquis das roças segundo as informações obtidas durante as turnês-guiadas com cinco agricultores.....	64

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa do Brasil destacando o estado de Santa Catarina. Ao lado, litoral centro-sul (SC) trecho Florianópolis- Tubarão, destacado em vermelho a região conhecida como Areais da Ribanceira, Imbituba (modificado de Google Earth, 2010).....	13
Figura 2. Imagem de satélite da região dos Areais da Ribanceira. (Fonte: Google Pro 4.2, 2010).....	22
Figura 3. Engenho de farinha de mandioca localizado na Ribanceira.....	24
Figura 4. Roça destacado consórcio de milho com mandioca.....	25
Figura 5. Imagem de satélite indicando roças visitadas durante a turnê-guiada na região do “Campo” (Fonte: GoogleEarth, acessado em novembro de 2010).....	34
Figura 6. Imagem de satélite indicando roças visitadas durante a turnê-guiada na região do “Mato Arial”, próximo ao bairro Arroio (Fonte: GoogleEarth, acessado em novembro de 2010).....	34
Figura 7. Dendrograma da análise de agrupamento das etnovariedades, baseada na distância euclidiana. M - mandioca, A - aipim.	37
Figura 8. Meses de frutificação e floração da mandioca segundo 37 agricultores entrevistados.	42
Figura 9. (esq.) Indivíduo de semente nascido no meio da roça de milho; (dir) Indivíduos de semente identificados como pertencentes a etnovariedade franciscal.....	44
Figura 10. 7º Feira da Mandioca dos Areais da Ribanceira, Imbituba (SC).	45

Lista de Tabela

Tabela 1. Caracteres e estados utilizados como descritores botânicos das variedades de mandioca.....	20
Tabela 2. Etnovariedades do grupo mandioca identificadas entre 37 agricultores nos Areais da Ribanceira, Imbituba-SC.	27
Tabela 3. Etnovariedades do grupo aipim identificadas entre 37 agricultores nos Areais da Ribanceira, Imbituba-SC.	28
Tabela 4. Origem e/ou tempo de 18 etnovariedades identificadas na região dos Areais da Ribanceira, Imbituba-SC.....	29
Tabela 5. Ocorrência das etnovariedades por agricultores e por roças a partir de turnês-guiadas com cinco informantes-chave em 19 roças.	33
Tabela 6: Tamanho e densidade de indivíduos de mandioca plantados nas unidades amostrais (roça).....	39
Tabela 7: Análise de densidade, frequência e arranjo espacial das etnovariedades nas unidades amostrais (roças) através de pontos quadrantes. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variância; Etnv.: etnovariedade presente; Dr: densidade relativa; Fr: frequência r	40

Resumo

A região dos Areais da Ribanceira (Imbituba-SC) é tradicionalmente ocupada por extensas áreas de plantio que garantem parte da subsistência de diversas famílias agricultoras. O manejo local se baseia em práticas de sistemas agrícolas itinerantes sendo a mandioca a principal espécie cultivada. Esta é localmente separada em dois grupos: “mandioca” e “aipins”. O processo contínuo de domesticação da mandioca por povos considerados tradicionais confere às populações cultivadas ampla diversidade intra-específica, denominadas “etnovariedades”, e torna as áreas agrícolas desses povos importantes centros de agrobiodiversidade. Neste sentido, o estudo visou entender como as práticas e conhecimentos, dos agricultores da região, associadas ao cultivo da espécie atuam na dinâmica de conservação, perda e amplificação de variedades de mandioca. Os dados foram obtidos a partir da conjunção de metodologias quantitativas e qualitativas, consistindo entrevistas semi-estruturadas e abertas, turnês-guiadas, caracterização morfológica das etnovariedades e avaliação do arranjo espacial das etnovariedade na roça. Foram identificadas 45 etnovariedades, 30 do grupo “mandioca” e 15 do grupo “aipim”, das quais foram identificadas a origem ou tempo de chegada na região de 23. A análise UPGMA da caracterização morfológica apontou para existência de diversidade tanto intra quanto inter varietal. A incorporação de indivíduos de mandioca provenientes de germinação de sementes como prática de manejo é uma importante fonte de incremento de diversidade genotípica e fenotípica, no entanto apresentou-se discreta no manejo local. O arranjo espacial nas roças estudadas apresentou diversos padrões e está associado à probabilidade de cruzamentos intervarietais e geração de diversidade genética intraespecífica. Devido à problemáticas políticas-econômicas locais, a área de plantio comunitária sofreu redução para apenas 10% da área onde foi realizado o estudo, gerando danos sociais e perdas inestimáveis da agrobiodiversidade local.

1. O manejo da agricultura itinerante e a Domesticação de *Manihot esculenta* (Crantz.).

A domesticação de plantas é um conceito baseado na idéia de que a estrutura populacional de uma espécie é alterada pelo manejo e as modificações adaptativas geradas por este manejo tornam a espécie de alguma forma dependentes da ação humana para sobreviver e se reproduzir (Harlan, 1992 *apud* Peroni, 2004). Os aspectos relacionados à domesticação podem ser considerados também processos culturais uma vez que fazem parte do modo de vida de diversos povos, podendo ser, portanto, tão diversos quanto os diferentes povos existentes (Harris, 1989).

São observados diferentes graus de domesticação que variam num gradiente de interação entre pessoas e plantas, e as espécies com ausência de domesticação são aquelas consideradas selvagens, nas quais características fenotípicas e genotípicas não sofreram modificações pela influência humana. Este gradiente de domesticação alcança seu máximo nas populações consideradas “domesticadas”, caracterizadas por dependerem de ambientes antrópicos, modificados para sua sobrevivência e reprodução. A diversidade genética de espécies domesticadas pode, neste sentido, ser considerada como um artefato humano, uma vez que as ações e atividades humanas garantem sua perpetuação continuada (Clement, 1999).

Nos trópicos, a agricultura itinerante, também conhecida como agricultura de coivara ou de corte e queima, é amplamente difundida entre as comunidades locais e caracteriza-se de maneira geral pela rotatividade entre as áreas cultivadas, associado a um período de pousio maior que o período de cultivo (Pedroso Junior *et al.*, 2008). Estima-se que dois terços das áreas de vegetação secundária no mundo sejam oriundas do manejo da agricultura itinerante, e que aproximadamente 250 a 500 milhões de pessoas dependam desta atividade para sua subsistência (Pedroso Junior *et al.*, 2008). As ações humanas realizadas neste tipo de agricultura desempenham papéis importantes na dinâmica estrutural e histórica da paisagem onde são realizados (Clement, 1999), uma vez que o processo de domesticação de uma espécie repercute no ecossistema como um todo devido aos ajustamentos compensatórios realizados pela seleção natural (Odum, 2004).

No processo de domesticação de cultivos por comunidades tradicionais (como indígenas, quilombolas, caiçaras, ribeirinhos, pequenos agricultores e pescadores) as populações das espécies cultivadas, selecionadas ao longo do tempo na paisagem agrícola, apresentam ampla diversidade intra-específica. Essa grande quantidade de variedades é muitas

vezes considerada artefato cultural das comunidades que as apresentam, e por isso são chamadas de “etnovariedades” (Peroni & Martins, 2000).

Nos estudos sobre a domesticação de plantas costumava-se dar ênfase às espécies propagadas através de semente, como as espécies produtoras de grãos (milho, lentilha, trigo, etc.), enquanto aqueles que enfocam a dinâmica evolutiva de espécies tuberosas, propagadas vegetativamente, ainda são incipientes (Peroni & Martins, 2000). Entretanto, dentre as espécies tuberosas pesquisadas a mandioca é que apresenta maior número de estudos em sistemas tradicionais no Brasil e nas Américas, concentrando-se na região Amazônica e costa Atlântica as abordagens sobre os processos amplificadores de diversidade varietal da espécie (Peroni, 2004).

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), pertencente à família das Euphorbiaceae, é uma das principais espécies domesticadas pelas populações ameríndias, estando seu centro de origem situado nas terras baixas da América do Sul (planície amazônica, transição com as áreas atuais de cerrado *lato sensu*) (Martins, 2001). Hoje se sabe que ela foi domesticada a partir de populações de *Manihot esculenta* subsp. *flabellifolia* (Pohl.) Cif. do sudeste amazônico entre o oeste do Mato Grosso, Rondônia, e leste do Acre e nordeste da Bolívia (Schaal *et al.* 2006). Acredita-se que sua domesticação teve início há cerca de 8 mil anos, no entanto, os registros encontrados são datados até o momento remetem-se há 3 ou 4 mil anos (Peroni, 2004).

Ainda hoje a mandioca compõe a base da dieta alimentar, principalmente, das populações indígenas e rurais no Brasil, mas também é amplamente difundida no meio urbano e por diversas regiões do mundo (Peroni, 2004; Martins, 2001). É considerada uma das principais fontes de calorias dos trópicos, juntamente com o milho e o arroz, com mais de 600 milhões de pessoas dependentes de seu consumo na América Latina, África e Ásia (FAO, 2002).

As diferentes variedades da espécie são reconhecidas em dois grandes grupos principais, das variedades menos tóxicas e das variedades mais tóxicas, que refletem o grau de concentração de glucosídeos cianogênicos (HCN) existente na polpa da raiz. Apesar da separação ser dicotômica a concentração de HCN apresenta uma variação contínua (Rogers e Fleming, 1973 *apud* Peroni, 2004). Esta separação é comumente usada nas comunidades agrícolas por uma diversidade de nomes, sendo as mais tóxicas conhecidas por “mandioca”, “mandioca-brava”, “mandioca-amarga”, e as menos tóxicas por “aipim”, “macaxeira”,

“mandioca-mansa”, “mandioca-doce”, entre outros, variando entre regiões ou grupos étnicos (Peroni *et al.* 2007).

O manejo praticado no cultivo da mandioca consiste em sua propagação vegetativa, no entanto o sistema de reprodução sexual da espécie não foi eliminado e sua importância na dinâmica evolutiva da espécie é expressa pela grande quantidade de variedades, estimada em 7000 (Hershey, 1994). Acredita-se que a reprodução vegetativa da espécie foi introduzida durante o processo de domesticação, pelo fato de nenhuma outra espécie do gênero *Manihot* apresentar este tipo de reprodução. Em relação às sementes observamos o contrário, uma vez que estas apresentam dormência, característica mantida dos descendentes selvagens da espécie e que não sofreu seleção direcionada devido a raiz ser a porção estimada na planta. No entanto, a integração das características da biologia da semente e do sistema de coivara tem importância fundamental na amplificação da variabilidade genética nas roças (Martins, 2001).

A presença de dormência nas sementes e dispersão autocórica, que pode lançar a semente até seis metros de distância, propicia a formação de bancos de sementes da espécie sendo notável sua duração por décadas (Poujol, *et al.*, 2007; Peroni, 2004). A incorporação de indivíduos de mandioca provenientes de germinação de sementes, chamados por alguns autores de “plantas-voluntárias”, foi um importante fator identificado na prática da agricultura itinerante por ser uma fonte de incremento de diversidade genotípica e fenotípica nas populações de mandioca cultivadas (Peroni, 2004). Por esse motivo, muitos esforços vêm sendo empregados em estudos que observam a ecologia da mandioca e o manejo agrícola associados à geração de diversidade genética na espécie, começando a elucidar os mecanismos que fazem com que a espécie apresente milhares de etnovarietades e sua dinâmica evolutiva (Peroni, 2004; Poujol, *et al.*, 2007; Martins, 2001; Clement, 1999).

Em contra posição, os sistemas agrícolas modernos ocupam extensas áreas com monoculturas intensivas com alta uniformidade genética, devido aos cultivos serem submetidos à seleção oligomorfa. A ocupação de terras por esses sistemas modernos vem a somar com a perda de agrobiodiversidade, uma vez que utilizam áreas anteriormente destinadas à agricultura de pequena escala (Clement, 1999). Além disso, presume-se que o modelo produtivo tradicional baseado em sistemas itinerantes de policultivos com ampla diversidade varietal seja mais apropriado em relação ao modelo moderno, devido ao primeiro modelo mimetizar processos ecológicos naturais, promovendo maior estabilidade produtiva, uma dieta mais diversificada, além de diminuir os riscos de incidência de pragas e doenças (Altieri, 1999).

2. O dinamismo no manejo agrícola e a conservação da biodiversidade: referenciais teóricos.

A conservação da natureza tornou-se ponto central nas discussões que tangem questões ambientais e envolve aspectos diretamente relacionados à grupos sociais incluindo seus modos de produção e subsistência. Neste sentido, a compreensão apurada sobre a diversidade de relações existentes entre os povos e o ambiente que ocupam tornou-se indispensável às buscas por soluções aos problemas ecológicos gerados pelo modo de produção capitalista (Diegues, 2000).

No âmbito legal as questões referentes à conservação e sustentabilidade da biodiversidade e o papel das comunidades indígenas e tradicionais neste processo estão sendo regidas pela medida provisória 2.186-16/2001 através do estabelecimento de um sistema bilateral de acesso e repartição de benefícios, elaborado após implementada a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), aprovada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992. No entanto, a natureza especial dos recursos fitogenéticos, os quais o acesso já era regulado pelo Compromisso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos aprovado em 1983 após uma reunião da Conferência da Organização da Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), necessitava de medidas que promovessem a complementaridade entre a CDB e a resolução da FAO, resultando na adoção do Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e para a Agricultura, em 2001 (Santilli, 2010).

A natureza especial dos recursos fitogenéticos reside principalmente no fato de que a conservação e a utilização sustentável desses são indissociáveis, pois a agrobiodiversidade é fruto do manejo complexo e dinâmico das espécies domesticadas realizado e desenvolvido pelos agricultores há muitas gerações. Neste sentido, o tratado prevê a conservação *in situ* e *on farm*, que está intrinsecamente associada à implementação dos direitos dos agricultores (Santilli, 2010).

Esta complementaridade de uso e conservação é exposta de forma expandida a toda biodiversidade por Diegues (2000), ao considerar que o modo de vida e subsistência de populações que vivem tradicionalmente em ambiente com alta biodiversidade teria se desenvolvido através de um processo de co-evolução entre estas e o ambiente em que estão inseridas. O autor conclui então que a reprodução continuada das práticas e conhecimentos dessas populações seria dependente da manutenção da biodiversidade local. A partir desse

pressuposto, Diegues (2000), propõe a etnoconservação como uma nova ciência da conservação, ao considerar que garantir a manutenção das práticas e saberes, que se enquadram nas características acima, pode ser uma alternativa eficiente de conservação da biodiversidade.

Cunha (2009a) expõe a problemática relacionada à busca de caminhos institucionais adequados que reconheçam e valorizem os saberes tradicionais em relação ao saber científico salientando as profundas diferenças entre estes, uma vez que o segundo pretende se afirmar como universal, no entanto, perdura somente até que seja substituído por outro paradigma, enquanto o tradicional entende sua validade apenas a nível local. Apesar disso, ambos os conhecimentos refletem maneiras de compreender e agir sobre o mundo e são considerados processos investigativos inacabados em constante transformação. A autora destaca também a complexidade de se realizar a participação das populações nos benefícios advindos dos saberes tradicionais de maneira que o vigor da produção de conhecimentos tradicionais seja preservada.

O termo “conhecimento tradicional” refere-se à uma pluralidade de regimes de conhecimentos que são tão diversos quanto os povos existentes, e é utilizado de forma singular apenas para contrastar com o conhecimento científico. Esta categoria analítica originada no âmbito científico está sendo apropriada por populações indígenas e tradicionais na tentativa destas garantirem seus direitos territoriais e intelectuais. Isto se deve as pressões exercidas pela expansão rápida e impositiva da cultura ocidental, marcada pela intensificação do processo de globalização, que repercute de diversas formas na “cultura” local (Cunha, 2009b).

As relações envolvidas na agricultura sofrem com este processo devido às rápidas mudanças das práticas de cultivo tradicionais às práticas com tecnologias modernas. Essas modificações em sistemas agrícolas abrangem conseqüências desastrosas tanto culturais, pela descaracterização e/ou perda de identidade cultural, quanto ecológicas e ambientais, pela perda de agrobiodiversidade (Clement, 1999).

Assim, os estudos de domesticação de espécies pelo homem são importantes para um melhor entendimento de como a intrínseca relação do manejo antrópico com as espécies domesticadas pode influenciar nas características da espécie domesticada, como no ecossistema envolvente, salientando a importância desempenhada pelas comunidades tradicionais no processo dinâmico de geração e manutenção da agrobiodiversidade.

A etnoecologia foi utilizada como principal referencial teórico, por visar a superação do distanciamento existente os processo intelectuais e práticos, envolvendo a percepção, interpretação e prática de apropriação e/ou relação com a natureza (Toledo, 2010). Para tal, essa disciplina abrange aspectos das áreas do conhecimento antropológico, etnobiológico, agroecológico e da geografia ambiental, constituindo-se como uma vertente holística e multidisciplinar de pesquisa. Mesmo buscando analisar a complexidade do saber local, o estudo etnobiológico acaba sendo um modelo científico externo do contexto local estudado, cujo escopo pode ser contemplado na passagem a seguir:

O enfoque etnoecológico busca então integrar comparar e validar ambos os modelos (**científico ocidental e local**) para criar diretrizes que apontem a implementação de propostas de desenvolvimento local endógeno ou sustentável com a plena participação dos atores locais. (Toledo, 2010 p. 29; grifos meus)

Apesar da importância da agricultura tradicional de coivara na geração e conservação da agrobiodiversidade de mandioca, observamos atualmente intensa ameaça devido a transformação nas práticas e atividades de subsistência das comunidades que tradicionalmente praticam a agricultura itinerante, que estão levando ao abandono desta, causando erosão genética intra-específica e, conseqüentemente, perda de agrobiodiversidade (Peroni & Hanazaki, 2002). No local específico onde este trabalho foi desenvolvido, os fatores de risco associado a essa transformação das práticas e atividades estão no âmbito social, político e econômico.

A partir dos argumentos apresentados acima e considerando a importância dos conhecimentos e práticas relacionados à agricultura itinerante como uma alternativa para a conservação e geração de agrobiodiversidade, esse estudo tem sua perspectiva focada no manejo atual de roças e na caracterização dos processos de manejo associado a geração e manutenção da diversidade genética no cultivo da mandioca numa comunidade de agricultores, em Santa Catarina.

3. Objetivos

3.1 Geral

Este estudo visa compreender, no contexto da etnoecologia, as relações existentes entre agricultores locais e a conservação, perda e geração de diversidade em populações de mandioca presentes em roças de agricultura itinerante.

3.2 Específicos

- descrever o manejo tradicional associado à mandioca;
- analisar a riqueza de etnovariedades de mandioca presente na área de estudo;
- entender a origem regional destas etnovariedades;
- entender como os agricultores diferenciam as etnovariedades locais;
- analisar a relação dos agricultores locais com a fase reprodutiva da mandioca, com enfoque na percepção da floração, frutificação e dispersão de sementes;
- reconhecer as técnicas de manejo que se relacionam diretamente com as plantas-voluntárias, como o arranjo espacial das etnovariedades nas roças, e a manutenção de indivíduos originados de germinação de sementes;
- retornar os resultados do estudo a comunidade;

4. Material e Métodos

4.1 Área de estudo

O município de Imbituba localiza-se no litoral centro-sul do estado de Santa Catarina e apresenta uma paisagem heterogênea formada pela planície quaternária, composta por dunas, lagoas, lagunas e praias arenosas, e por afloramentos rochosos do Escudo Catarinense (Leal, 2005). O clima é classificado como de latitudes médias do tipo subtropical úmido, segundo Strahler (1967 *apud* Leal, 2005), e enquadrado no clima do tipo C com verão quente e sempre úmido (mesotérmico, Cfa), seguindo a classificação de Köppen (1943 *apud* Leal, 2005). A temperatura média mensal do município de Imbituba é de 18,1°C, a precipitação anual média é de 1.234,8mm e predomina o vento oriundo de nordeste, seguido pelo vento sul e sudeste, respectivamente (Orselli, 1986 *apud* Leal, 2005). A bacia hidrográfica que compreende o município é a do rio d'Una, composta pelos rios principais d'Una, Araçatuba e Mirim (Leal, 2005). A área de estudo específica situa-se na porção da planície costeira do município de Imbituba.

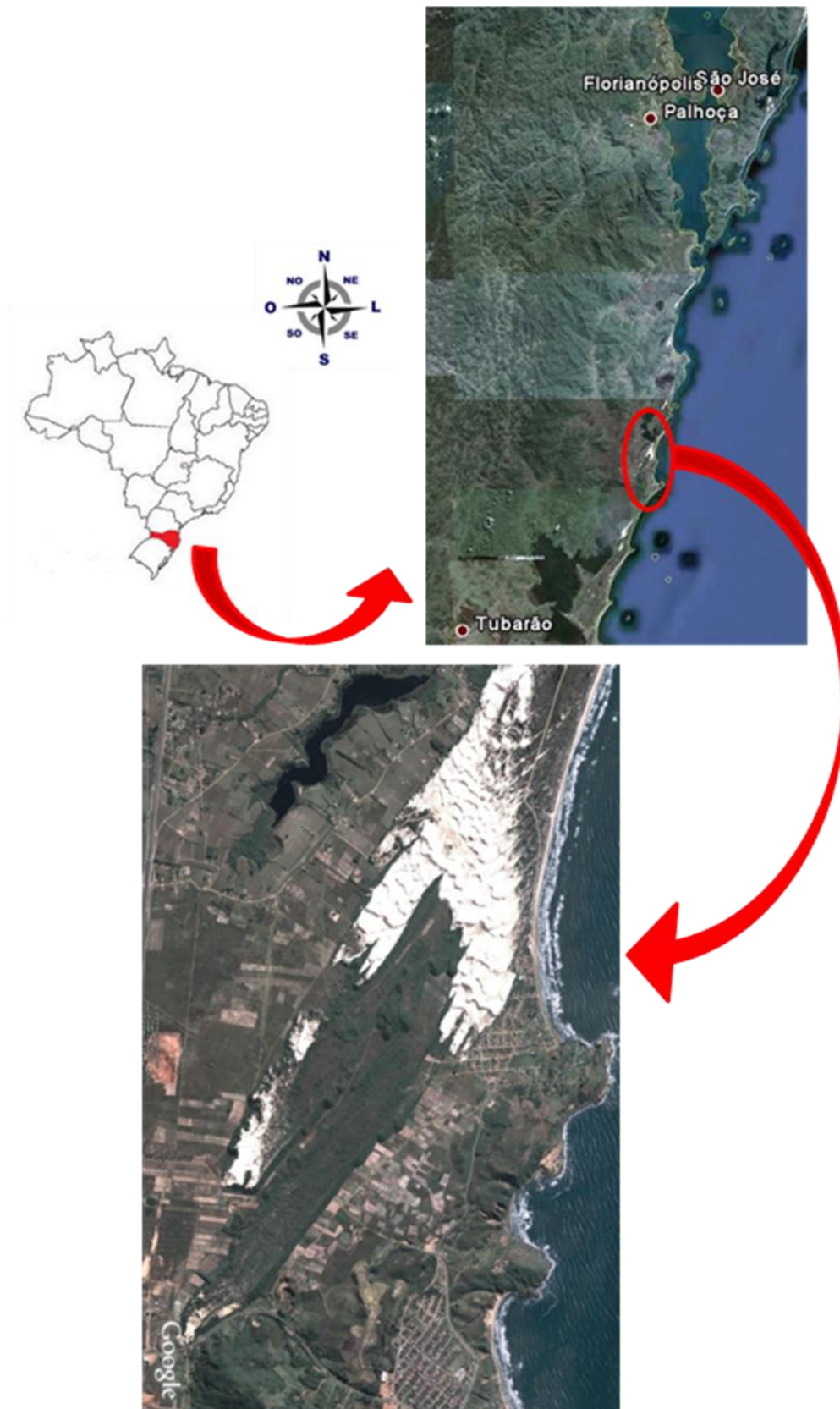


Figura 1. Mapa do Brasil destacando o estado de Santa Catarina. Ao lado, litoral centro-sul (SC) trecho Florianópolis- Tubarão, destacado em vermelho a região conhecida como Areais da Ribanceira, Imbituba (modificado de Google Earth, 2010).

O ecossistema local faz parte da formação vegetacional denominada restinga, incluída no domínio Mata Atlântica pelo decreto 750/1993. A Mata Atlântica, *lato sensu*, ocupa o litoral leste brasileiro e se estende por até centenas de quilômetros para o interior do continente. A restinga, por sua vez, compreende um conjunto de ecossistemas abarcando comunidades, com características florísticas e fisionômicas distintas, que acompanham o oceano e formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro ocupando praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços. Os terrenos onde se desenvolvem são predominantemente arenosos, com solos geralmente pouco desenvolvidos, oriundos de deposições marinha, fluvial, lagunares ou eólicas (Falkenberg, 1999).

A restinga sul-brasileira ocupa terrenos arenosos formados por dunas e depressões de diversas dimensões, moldadas a partir da última regressão marinha do quaternário. Em todo o litoral de do estado de Santa Catarina observam-se áreas de restinga separadas por afloramentos rochosos que formam os costões e morros da planície costeira, permitindo que parte da diversidade de espécies da Floresta Ombrófila Densa se estabelecer nessas áreas, formando assim um complexo de ecossistemas peculiares (Reitz, 1961). Segundo Kline (1980), os principais agentes físicos que influenciam a composição da vegetação situada no Litoral Arenoso são o vento, que volatiliza a água e fustiga severamente as partes aéreas das plantas, o solo pobre que devido a sua alta permeabilidade é desfavorável ao desenvolvimento de agrupamentos vegetais mais complexos, o alto teor salino e a intensa incidência solar.

Segundo Leal (2005), a região do estudo é formada por dois tipos distintos de formações geológicas, o depósito eólico do Holoceno, situado a leste na área, e o depósito marinho praiado do Pleistoceno médio recoberto por depósito eólico, situado na porção oeste da área. Os solos locais pertencem à classe areias quartzosas distróficas, caracterizados por serem pouco desenvolvidos, excessivamente drenados, porosos e profundos, ou muito profundos, dentre outros aspectos (Gaplan, 1986 *apud* Leal, 2005).

A fisionomia atual da paisagem dos Areais da Ribanceira apresenta-se como um mosaico de comunidades vegetais em diferentes estágios de sucessão secundária, influenciadas pelas diversas atividades antrópicas realizadas no local. A importância desta cobertura vegetal de restinga é destacada pelo seu papel na estabilização do solo arenoso, que é facilmente transportado pelos ventos constantes do litoral de Santa Catarina, na manutenção da drenagem natural do relevo, e no abrigo de sua fauna local e migratória, além de atuar com corredor ecológico ligando os afloramentos rochosos (Falkenberg, 1999), fatores que garantem sua proteção por lei (decreto 750/93; resolução CONAMA 261/93).

Apesar do solo constituinte da área ser considerado impróprio para a realização de atividades agrícolas, os registros desta atividade no município de Imbituba como um todo existem desde antes do início do período colonial na região, no século XVIII. Atualmente a área continua sendo utilizada para o plantio de cultivares agrícolas, sendo a mandioca o principal cultivo, uma vez que a população local vive tradicionalmente da pesca e da agricultura de subsistência (Miranda & Oliveira, 2008). No entanto, a microrregião estudada é caracterizada pelo Plano Diretor Municipal de Imbituba como área urbana, apesar de Imbituba ter características de município rural, por ter menos de 50 mil habitantes e manter uma densidade demográfica inferior a 80 hab/km², segundo Veiga (2002a, 2002b, 2003, *apud* Miranda & Oliveira, 2008)

O contato ocorrido no litoral catarinense durante o período colonial com populações indígenas, especialmente os Guarani, influenciou as práticas agrícolas realizadas pelos colonos, principalmente açorianos, que incorporaram as técnicas e conhecimentos dos indígenas como forma de adaptação à sobrevivência no local. Essas práticas continuam, em sua maioria, sendo realizado até os dias atuais (Miranda & Oliveira, 2008).

A pesca da baleia foi realizada na região desde o século XVIII até a década de 1970, quando a população da baleia franca praticamente desapareceu do litoral catarinense (IWF, Projeto Baleia Franca, 2006, *apud* Miranda & Oliveira, 2008). Desde 1920, o ciclo econômico da região está atrelado ao funcionamento do Porto de Imbituba, o segundo maior porto do estado de Santa Catarina. Antes da construção do porto a economia era baseada na subsistência familiar pela pesca e agricultura e produção de farinha de mandioca, panorama não específico a área, mas comum ao longo do litoral centro-sul catarinense (Miranda & Oliveira, 2008).

Desde o início da década de 70 a agricultura local está perdendo espaço à instalação de indústrias e aos reflexos decorrente destes empreendimentos. Apesar do descaso com a atividade agrícola e em 2002 funda-se a Associação Comunitária Rural de Imbituba (ACORDI), no intuito de garantir a permanência da agricultura no local. Foram utilizadas duas estratégias distintas: primeiramente a criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), e por estas se mostrado pouco viável, busca-se atualmente o estabelecimento de um assentamento rural através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). No entanto, em julho de 2010 os agricultores dos Areais da Ribanceira foram despejados de suas roças havendo uma redução do espaço plantado para

cerca de 10% da área ocupada originalmente, gerando perdas incalculáveis em nível social e biológico.

4.2. Métodos de coleta de dados

A abordagem metodológica deste estudo está fundamentada tanto num enfoque de pesquisa quantitativa quanto qualitativa. Segundo Albuquerque *et al.*(2008) os métodos quantitativos geram dados, indicadores e tendências a partir de grandes aglomerados de dados e grupos populacionais, enquanto que o enfoque qualitativo observa aspectos mais sutis da comunidade como valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões, aprofundando a complexidade dos fatos, fenômenos observados, além de acessar processos particulares e específicos.

Neste trabalho foram considerados dois níveis de escalas espaciais: a paisagem e unidades de manejo. A análise de diferentes unidades espaciais deve ser considerada pela sua relevância no que concerne a biodiversidade local e estratégias de manejo (Roberts & Gilliam, 1995). A escala “paisagem” é representada pela área reconhecida como Areais da Ribanceira, destacada anteriormente, sendo uma área composta por unidades ecológicas que interagem entre si e compondo um mosaico heterogêneo (Forman & Godron, 1986 *apud* Roberts & Gilliam, 1995). As unidades de manejo são representadas pelas áreas de sucessão secundária da restinga, decorrentes do pousio do sistema itinerante, e as áreas de plantio, ou roças, dos Areais da Ribanceira.

4.2.1. Identificação das etnovariedades, caracterização da comunidade e do cultivo de mandioca local

Em 2009 foi aprovado o projeto “*Variedades tradicionais de mandioca nos Areais da Ribanceira de Imbituba, SC: banco de sementes, conservação e geração de diversidade através do manejo local*” (CNPq-PIBIC), do qual fui bolsista, e o envolvimento e resultados proporcionado por este trabalho desencadearam o presente estudo. Em agosto de 2009 foram iniciadas as atividades junto da comunidade com o consentimento previamente estabelecido com as lideranças da organização local dos agricultores (ACORDI).

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com todos os agricultores ativos na área dos Areais da Ribanceira identificados no projeto PIBIC acima citado. Estas entrevistas foram usadas no presente trabalho para caracterizar as práticas de manejo associadas ao cultivo de mandioca, incluindo a listagem livre das etnovariedades locais, a percepção dos

agricultores em relação à fase reprodutiva da espécie e como é realizado o manejo das plantas provindas de semente (Anexo 1).

A identificação das etnovariedades locais complementou a listagem livre, citada acima, com entrevistas abertas e informações obtidas através de turnês-guiadas realizadas com informantes-chave, abordagens que serão tratadas a seguir. Assim, a partir da análise conjunta das informações obtidas durante diferentes etapas do trabalho foi possível elaborar uma lista das variedades identificadas nos Areais da Ribanceira, na qual foram incluídas todas as variedades citadas, inclusive aquelas que foram perdidas e as não observadas *in situ*. Para cada etnovariedade foi calculada a frequência de citação dentre os 37 agricultores participantes do estudo.

4.2.2. Origem das variedades

Compreender a origem regional das etnovariedades presentes atualmente na região e aquelas extintas proporciona a visualização de como a diversidade está sendo afetada localmente num gradiente espacial e temporal. As referências das origens das etnovariedades dos Areais da Ribanceira surgiram inicialmente pelas entrevistas semi-estruturadas.

Assim, as informações sobre a origem da diversidade local foi sendo aprofundada durante as turnês-guiadas e através das informações informais proporcionado pelo convívio com a comunidade durante as estadias em campo. Durante os meses de setembro e outubro de 2010 foram realizadas 10 entrevistas abertas com informantes-chave selecionados por serem referenciados como indivíduos conhecedores do histórico da origem ou por serem indivíduos detentores de etnovariedades pouco difundidas entre os agricultores. Foram usadas perguntas sobre a origem com a finalidade de apurar informações prévias, obtidas nas entrevista semi-estruturada e nos registros informais de campo. Os entrevistados também foram indagados sobre os engenho de farinha existentes na região, complementando a caracterização da comunidade agrícola local. As entrevistas foram realizadas com a utilização de um gravador digital, com consentimento prévio concedido pelo entrevistado. Posteriormente as entrevistas gravadas foram transcritas na íntegra.

4.2.3. Caracterização e estudo do padrão de distribuição espacial das etnovariedades locais

Foi caracterizada o tipo de distribuição das etnovariedades nas roças. Primeiramente foram realizadas turnês-guiadas com informantes-chave em suas respectivas áreas de plantio,

contando com a utilização de um formulário para coleta de dados (Anexo 2). Esta etapa contou com a escolha de informantes-chave, que foi baseada nos seguintes critérios: 1) estar envolvido atualmente com as atividades de cultivo na área dos Areias da Ribanceira; 2) reconhecer a germinação de semente e as plantas oriundas da germinação; 3) ser agricultor há mais de duas gerações na região estudada.

Para melhor compreender a percepção dos agricultores em relação a diversidade de mandioca questionou-se sobre as diferenças que determinam os dois grupos de variedades, identificados localmente por “mandioca” e “aipim. Após a diferenciação destes dois grupos, buscou-se identificar os caracteres morfológicos considerados como mais importantes para diferenciação das etnovariedades a partir de uma frase padronizada: “*Fale-me sobre as diferenças que você reconhece para separar uma qualidade (variedade) da outra*”. Assim, foi usada uma listagem dos caracteres citados pelos agricultores estimulados

Após a listagem completa das etnovariedades presentes nas roças os informantes foram questionados sobre a distribuição espacial das mesmas e suas respectivas densidades relativas na área. Finalmente, a qual etnovariedade pertencem as plantas-voluntárias, presumindo a existências destas nas unidades amostrais, e quais características morfológicas estavam sendo consideradas para tal classificação.

Durante as turnês-guiadas participei ativamente do processo de reconhecimento das etnovariedades ao solicitar que os informantes-chave me ensinassem a observar, indicando quais conjuntos de aspectos morfológicos deveriam ser notados me capacitando para diferenciação das etnovariedades.

Após concluídas as turnês-guiadas, deu-se início à caracterização morfológica das etnovariedades. O estudo foi realizado em dez unidades amostrais, *in situ*, conforme estudos previamente realizados (Peroni *et al.* 1999; Peroni, 2004; Assis, 2007). As áreas foram selecionadas de maneira a representarem todas as etnovariedades listadas por cada agricultor. Os caracteres escolhidos foram: cor do broto foliar, cor da folha adulta, cor do pecíolo da folha adulta, cor da base da nervura da folha, morfologia do lobo foliar, cor do caule adulto, cor do caule sem a película externa, forma do caule adulto, ramificação dos galhos, cor da película externa da raiz, cor da casca da raiz sem película externa e cor da polpa da raiz. Como é recomendado a escolha de caracteres de alta herdabilidade para reduzir a influência de fatores ambientais (Sánchez *et al.* 1993, *apud* Peroni, 2004), alguns caracteres, como cicatriz foliar, não foram considerados mesmo sendo caracteres utilizados pelos agricultores para a diferenciação das etnovariedades. Além dos caracteres considerados acima, foram

incluídos os caracteres referentes a parte reprodutiva, pois o período de estudo coincidia com o período reprodutivo da espécie (Tabela 1).

Os caracteres morfológicos avaliados foram considerados como multi-estado ordenado, e será usada distância euclidiana simples para as comparações entre pares de variedades (Peroni *et al.* 1999, Peroni 2004). A partir dos dados de distância euclidiana será utilizada análise de agrupamento, com método de aglomeração UPGMA (Média de grupos ponderada) para estudar a aglomeração de grupos de variedades (Peroni *et al.* 1999, Peroni 2004).

Pretendia-se realizar o estudo de avaliação do arranjo espacial e densidade das etnovarietades nas mesmas 10 áreas onde foram feitas as caracterizações morfológicas. No entanto, esta fase da pesquisa coincidiu com um período bastante chuvoso na região, que impossibilitou a realização dos estudos em todos os sítios. Por isso, foram medias a área e utilizadas parcelas para estimativa da densidade total dos indivíduos por roça em apenas 9 das 10 áreas escolhidas. Enquanto que a distribuição espacial das variedades para inferir sobre cruzamentos intervarietais nas roças foi estudada em cinco áreas.

Primeiramente foi feito a avaliação de densidade de indivíduos de mandioca, considerando a área das roças. Foram alocadas três parcelas de 16m² (4m x 4m), distribuídas aleatoriamente em cada roça, e contados todos os indivíduos no interior de cada parcela. A estimativa da densidade total de cada área foi feita a partir da média de indivíduos das três parcelas e a extrapolação desta média para a área total da roça.

A densidade relativa das variedades presentes nas roças amostradas foi estimada pelo uso do método de ponto quadrante adaptado (Eden, 1988; Krebs 1999). Foram traçadas linhas a cada dez metros partindo do lado maior da roça. Nas linhas foram marcados pontos a cada 5 metros, e cada ponto foi dividido em 4 quadrantes nos quais eram amostrados apenas o indivíduo mais próximo ao ponto, assim, em cada ponto eram amostrados quatro indivíduos.

Foi avaliada a média de similaridade do arranjo espacial das variedades por ponto quadrante. Esta média indica a possibilidade de cruzamento intervarietal, sendo que quanto menor seu valor maior a probabilidade de cruzamento, por isso, também foram indicados o desvio padrão e o coeficiente de variação. Ainda foi calculado a frequência relativa de cada variedade por pontos levantados. Os dados obtidos foram então analisados conjuntamente com os tipos de distribuição referenciados pelos agricultores sobre suas roças durante as turnês-guiadas, e, também, com os dados de frequência das variedades citadas.

Tabela 1. Caracteres e estados utilizados como descritores botânicos das variedades de mandioca.

CARACTER	SIGLA	ESTADOS
FOLHAS:		
Cor do broto foliar	<i>(CBF)</i>	1 –verde; 2 -verde arroxeadado; 3 –roxo
Cor da folha adulta	<i>(CFA)</i>	1 –verde claro; 2 –verde; 3 –verde escuro; 4 –roxo 1 –verde amarelado; 2 –verde arroxeadado; 3 –vinho;
Cor do pecíolo das folhas adultas	<i>(CPE)</i>	4 –roxo; 5 –amarelo rosado
Cor da base da nervura da folha	<i>(CBN)</i>	1 –verde; 2 -verde arroxeadado; 3 –roxo
Morfologia do lóbulo foliar	<i>(MLF)</i>	1 –linear; 2 –lanceolada; 3 –oblonga
CAULE:		
Cor do caule adulto	<i>(CCA)</i>	1 – verde esbranquiçado; 2 – verde azulado; 3 – amarelada; 4 –marrom esverdeado; 5 –marrom avermelhado; 6 –marrom acinzentado
Cor do caule adulto sem película externa	<i>(CCASP)</i>	1 –verde amarelado; 2 –verde; 3 –verde escuro
Formato do caule adulto	<i>(FCA)</i>	1 –reto; 2 –tortuoso
Ramificação dos galhos	<i>(RG)</i>	1 –não ramificado (até o 2º terço da rama); 2 – pouco ramificado (até o 2º terço da planta); 3 – bastante ramificado (até o 2º terço da planta)
RAIZ:		
Cor da película externa da raiz	<i>(CPEP)</i>	1–creme; 2 –marrom claro; 3 –marrom avermelhado; 4 –marrom escuro
Cor da casca da raiz sem a película externa	<i>(CCR)</i>	1 –branca; 2 –creme; 3 –rosa(roxo claro); 4 –roxa
Cor da polpa da raiz	<i>(CPR)</i>	1 –branca; 2 –creme; 3 –amarela
SISTEMA REPRODUTIVO:		
Cor do interior das tépalas da flor	<i>(CIP)</i>	0 –sem flor; 1 –creme; 2 –verde claro; 3 –branco com rosa; 4 –vermelho arroxeadado; 5 –creme com rosa; 6 –verde com rosa
Flor feminina na variedade	<i>(FFV)</i>	0 – ausência;1 –presença
Flor masculina na variedade	<i>(FMV)</i>	0 – ausência;1 –presença
Flor feminina no botão floral	<i>(FFBF)</i>	0 – ausência;1 –presença
Flor masculina no botão floral	<i>(FMBF)</i>	0 –ausência; 1 –presença
Fruto	<i>(F)</i>	0 – ausência;1 –presença

5. Resultados e discussão

5.1. Caracterização da comunidade agrícola estudada

Este estudo contou com a participação direta de 37 agricultores da região dos Areais da Ribanceira. A idade dos agricultores variou entre 85 e 37 anos com média de 65 anos. Tratando-se de uma população majoritariamente senil, uma minoria dos entrevistados não está mais ativa na prática da agricultura no local, apesar de serem identificados como agricultores, tanto por outros indivíduos da comunidade, quanto por se reconhecerem como tal.

Eles vivem nos bairros circundantes a área de plantio, sendo a maioria deles (35) nos bairros Vila Esperança (ou Ribanceira de Baixo), Vila Nova Alvorada (ou Divinéia), Vila Alvorada (ou Aguada), situados paralelamente ao mar entre a paria do Porto e a praia da Ribanceira, e Ribanceira (ou Ribanceira de Cima), situado na vertente Sul dos Areais da Ribanceira. Muitos membros dessa comunidade são ligados por relações de parentesco, e representam a segunda ou terceira geração na localidade. Outros são originários de regiões próximas, localidades do município vizinho Garopaba (Encantada, Ressacada, Penha) e uma minoria vêm de regiões mais distantes, até outros estados. O “campo”, nome utilizado para se referir à área comunal de plantio, é o local de convívio, sendo a agricultura ali praticada e a luta pela garantia do uso da terra elementos marcantes na identidade e união deste grupo.

Na vertente noroeste dos Areais da Ribanceira encontra-se o bairro Arroio onde vivem apenas 2 indivíduos colaboradores da pesquisa. Estes plantam num outro local da região estudada, chamada por eles de “mato arial”, que fica a aproximadamente 40 minutos de caminhada do “campo” (Figura 2). Estes dois agricultores possuem a titularidade do terreno usado.

No “campo” o uso do território é comunal e a distribuição das áreas de cada agricultor é definida através de acordos comunitários. Esta forma de repartição e uso comunal do território é realizada já há décadas na localidade, quando o terreno foi desapropriado dos antigos donos e passou a pertencer a União. Mesmo antes das desapropriações, o arrendamento da terra por parte da produção agrícola do arrendatário era prática comum que propiciava um número maior de indivíduos subsistindo da agricultura em relação ao número de indivíduos donos das terras onde se realizava agricultura.



Figura 2. Imagem de satélite da região dos Areais da Ribanceira. (Fonte: Google Pro 4.2, 2010)

Atualmente a agricultura considerada uma atividade econômica secundária, pois a renda provinda da produção de mandioca não é suficiente para garantir a subsistência da unidade familiar. No entanto, alguns agricultores vendem o excedente da farinha produzida no local, ou a própria raiz para engenhos ou para alimentação de criações. No caso dos agricultores do Arroio, a produção de farinha é ainda uma atividade importante para a geração de renda para as famílias.

Historicamente as principais de atividades relatadas pelos entrevistados estão relacionadas a pesca e agricultura.

“O meu bizavô morava aqui atrás. Perto da Praia D’água. ... Nesse caminho da Praia D’água. Ai o falecido meu pai saiu daqui e já foi morar no Arroio. Então nós já se criamos no Arroio, mas nós somos família daqui. ... (referindo-se ao bairro que mora atualmente, Vila Esperança. Nota autora.)” (N. agricultor)

Os jovens não se interessam pelas atividades agrícolas locais que na sua maioria saem para trabalhar em atividades ligadas às indústrias locais e/ou urbanas. As mulheres desempenham papéis essenciais nas atividades agrícolas, principalmente no que diz respeito à organização dos espaços de convívio comunitário, na culinária típica e nas atividades ligadas ao processamento da mandioca nos engenhos. As atividades relacionadas diretamente ao plantio como carpir, plantar e colher são prioritariamente masculinas.

Os engenhos de produção de farinha também devem ser vistos como elemento intrínseco à organização sócio-econômica deste grupo. Apesar de atualmente a importância dos engenhos de farinha de produção familiar ser relativamente pequena na economia estadual, há duas gerações atrás eles eram a base econômica de muitas comunidades do litoral centro-sul catarinense. Foi notável o momento de desestruturação desta atividade, certamente após a década de 1970, pois, entre as décadas de 1960 e 1970 esta atividade ainda representava a base econômica dessas populações (Miranda *et al.* 2008).

Segundo Miranda *et al.* (2008) Imbituba possui 64 engenhos de farinha em funcionamento, dentre os quais apenas 4 visam comercialização, e o restante é destinado à produção familiar. Nos arredores da comunidade estudada estão em funcionamento apenas 4 engenhos. Dois estão localizados no bairro da Ribanceira e pertencem a mais de um membro de uma mesma família, assim como o terceiro engenho, localizado no bairro do Arroio, maior em produção em relação aos demais, e finalmente o quarto, localizado no “campo” junto a

cede da ACORDI, por pertencer a esta. No momento da pesquisa especificamente sobre os engenhos localizados nos arredores do Areais da Ribanceira outros dois engenhos também foram bastante referenciados porém ambos não se encontram mais em atividade.



Figura 3. Engenho de farinha de mandioca localizado na Ribanceira.

5.2. O manejo na agricultura itinerante realizada nos Areais da Ribanceira

O preparo de novas áreas de plantio é feito pela supressão da vegetação de áreas em pousio. Atualmente este trabalho é realizado com uso de tratores e referido como “virar a terra”. Após a área ser “virada” o terreno é arado e riscado por tração animal ou mesmo trator, e então as estacas de mandioca e/ou aipins são plantadas nas linhas. No entanto, um número bastante reduzido de agricultores afirmou ainda fazer uso eventual do fogo para abertura de novas roças. Em outras ocasiões agricultores ressaltaram que apesar de não utilizarem mais esta técnica ela é interessante em alguns casos, por exemplo, em áreas que o solo apresenta sinais de enfraquecimento. Estas raras inferências ao uso do fogo explicitam como essa prática tradicionalmente utilizada na agricultura itinerante apresenta-se bastante discreta no manejo agrícola atual.

A época de plantio variou entre os meses de abril a novembro, dos quais os mais citados foram agosto, setembro e outubro, concentrado nestes dois últimos. A época de

colheita varia entre fevereiro a outubro, concentrando entre junho e julho. O tamanho das roças varia de 0,5ha a 13ha, sendo a maioria até 1,5ha (67,6%). As plantações podem durar de 6 meses a 2 dois anos, sendo os mais comuns as “roça de um ano” e “roça de 2 anos”, que na realidade não chegam a completar 12 nem 24 meses se contabilizados desde o plantio (setembro, outubro) à colheita (junho, julho), mas esta é a forma como usualmente são chamadas. O período de pousio variou entre um e cinco anos, sendo que de dois a três anos foi citado por aproximadamente um terço dos entrevistados.

Além de mandioca, a principal espécie cultivada, foram citadas outras espécies cultivadas nas roças, como o milho, o amendoim, a melancia, cará-da-terra, taiá, batata-inglesa, batata-doce, feijão, cana-de-açúcar, capim, abacaxi, maracujá, pitanga e abóbora. O milho e a melancia foram as espécies que tiveram maior frequência de citação, 75,7% e 64,9%, respectivamente, seguidos pela batata-doce (21,6%), enquanto que o restante das espécies não apresentaram frequência de citação superior a 13,5%. Nas roças, os policultivos são bastante frequentes, e foi observado principalmente o consórcio de mandioca, milho e melancia, de mandioca e milho, e de mandioca e melancia.



Figura 4. Roça destacado consórcio de milho com mandioca.

Além do plantio, a área dos Areais da Ribanceira foi citada como sendo fonte de plantas medicinais¹, lenha e extração de butiá², tanto do fruto, extrativismo ainda observado, quanto da palha que era utilizada antigamente para preenchimento de estofado e colchões.

Diversos relatos referentes a períodos anteriores a década de 1970, ou seja, ao início do processo de instalação de grandes indústrias em Imbituba, apontaram o uso de foice, machado e fogo na abertura de novas áreas de roças compactando com os modelos de manejo considerados típicos da agricultura itinerante. O acesso a maquinários, como tratores, que facilitam o trabalho, substituíram as antigas ferramentas que demandavam um esforço muito maior. No entanto, esta recente substituição de ferramentas, associada ao modelo desenvolvimentista estadual que desde a década de 1970 vem desapropriando as terras tradicionalmente ocupadas pela agricultura de subsistência na região, altera fundamentalmente o manejo da paisagem em diversos aspectos, sendo os mais evidentes a intensificação no uso das áreas, com a diminuição do tempo de pousio, e o revolvimento mais profundo do solo quando novas áreas de plantio são abertas por tratores.

5.2. Etnovarietades de *Manihot esculenta* (Crantz.) nos Areais da Ribanceira: listagem e origem.

Foram identificadas 45 etnovarietades, sendo 30 do grupo “mandioca” e 15 do grupo “aipim”. (Tabela 2 e 3). Algumas variedades foram consideradas como perdidas (Tabela 2). Considerar estas variedades como “perdidas” é preferível que considerar-las extintas, pois há uma grande possibilidade de que elas estejam ainda presentes nas comunidades, distritos e municípios vizinhos. Isto se deve ao fluxo de troca de variedades identificado durante o trabalho e também à referência por parte de alguns indivíduos do cultivo de algumas destas variedades em outras localidades. Algumas variedades foram citadas, mas não observadas *in situ*, e também sem referência quanto a sua atual presença ou extinção local. Assim, do total identificado, sete etnovarietades foram consideradas perdidas localmente, para seis não há informações suficientes para afirmações, enquanto que para as 32 restantes continuam sendo cultivadas *in situ*.

¹ Dissertação de mestrado “O conhecimento sobre plantas medicinais em unidades de conservação de uso sustentável no litoral de SC: da etnobotânica ao empoderamento de comunidades rurais”. Zanke, 2010.

² Dissertação de mestrado “Etnobotânica, Estrutura Populacional e Cadeia Produtiva do Butiá (*Butia catarinensis* Noblick & Lorenzi - Areaceae) na comunidade dos Areais da Ribanceira de Imbituba/SC.” Sampaio, 2010.

Tabela 2. Etnovarietades do grupo mandioca identificadas entre 37 agricultores nos Areas da Ribanceira, Ibituba-SC.

Etnovarietades Grupo Mandioca	Número de citações	Frequência (%)	Perdida	Melhorada
Franciscal	29	78,38		
Torta	28	75,68		
Branca	25	67,57		“FIRMA ÁLCOOL”
Amarelinha	22	59,46		
Broto-roxo	9	24,32		
Aipinzão	4	10,81	P	
Macula	4	10,81	P	
Mandinga	4	10,81		
Amarelinha antiga	3	8,11		
Prata	3	8,11	P	
Saracura	3	8,11	P	
Barbada	2	5,41		
Gauchinha	2	5,41		
"Broto-roxo"	1	2,70		EPAGRI
"Descobrir"	1	2,70		EPAGRI
“Altona sem nome”*	1	2,70		
Bandi	1	2,70		
“Desconhecida”	1	2,70		EPAGRI
Do-pai	1	2,70		
Do-Valmor	1	2,70		
Folha-redonda	1	2,70	?	
Folinha-fina	1	2,70		EPAGRI
Jaguaruna	1	2,70		EPAGRI
Mulatinha	1	2,70	P	
Raminha-vermelha	1	2,70		EPAGRI
Sapiranga	1	2,70	P	
“Sem nome 1”	1	2,70		EPAGRI
“Sem nome 2”	1	2,70		EPAGRI
Tubarão	1	2,70		EPAGRI
Vermelha	1	2,70	?	

* um único indivíduo reconhecido; ? variedades não observadas *in situ* e sem referência a existência ou extinção local.

Tabela 3. Etnoviedades do grupo aipim identificadas entre 37 agricultores nos Areais da Ribanceira, Imbituba-SC.

Etnoviedade Grupo Aipim	Número de citações	Frequência	Perdida	Melhorada
Eucalipto	32	86,49		
Amarelo	17	45,95		
Casca-roxa	15	40,54		
Pêssego	14	37,84		
Manteiga	8	21,62		
Branco	6	16,22		
Porto alegre	2	5,41	?	
Timbó	2	5,41	?	
Abóbora	1	2,70	?	
Catarina	1	2,70		
Ceará	1	2,70	P	
Gema-de-ovo	1	2,70		
Prata	1	2,70	?	
Rama-azul	1	2,70		
Vassourinha	1	2,70		

? variedades não observadas *in situ* e sem referência a existência ou extinção local.

As variedades classificadas como “**Melhorada**” identificam aquelas que chegaram na comunidade através de programas como da Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Esta categoria foi criada para identificar aquelas variedades introduzidas externamente a lógica local de manejo autóctone. Além das variedades provindas da EPAGRI, também destaca-se a etnoviedade *branca*, cujos relatos apontam sua introdução através de uma empresa produtora de álcool, há cerca de 30 anos, e que na época foi plantada intensivamente na área.

A etnoviedade “*altona sem nome*”, trata-se de um único indivíduo avistado na roça de um dos informantes-chave durante a realização da turnê-guiada, com aspectos

morfológicos distintos das etnovariedades reconhecidas pelo agricultor (Tabela 2). Apesar de ter sido encontrado apenas um indivíduo, o que poderia supor sua origem de germinação de semente, foi confirmado pelo agricultor que tratava-se de uma indivíduo provindo de reprodução clonal, com origem desconhecida.

No intuito de compreender como está ocorrendo a dinâmica de conservação, amplificação e perda de variedades analisamos conjuntamente a lista de etnovariedades identificadas e a Tabela 4, que apresenta a origem e tempo na região de algumas daquelas. Assim, das 45 etnovariedades encontradas foi possível descobrir a origem de 23 delas, ou seja, 51,1% do total (Tabela 4).

Tabela 4. Origem e/ou tempo de 18 etnovariedades identificadas na região dos Areais da Ribanceira, Imbituba-SC.

Variedade	Origem	Tempo na região
Grupo mandioca		
Branca	“firma do álcool”	Cerca de 30 anos
Gauchinha	1° RS, 2° Araranguá	Cerca de 30 anos
Mandinga	1°Paraná, Sambaqui(SC)	2° 10 anos
Torta	1°Penha(SC), 2°Arroio(SC)	30 anos
Franciscal	Araranguá(SC)	70 anos
Raminha-vermelha	EPAGRI	6 anos
Folinha-fina	EPAGRI	6 anos
Tubarão	EPAGRI	6 anos
“Broto-roxo”	EPAGRI	6 anos
“Desconhecido”	EPAGRI	6 anos
Jaguarúna	EPAGRI	6 anos
“Sem nome 1”	EPAGR	6 anos
“Sem nome 2”	EPAGRI	6 anos
“Descobrir”	EPAGRI	6 anos
Aipinzão	Local	Imemorial
Macúla	Local	Imemorial
Amarelinha (antiga)	Local, Arroio	Imemorial
Prata	Penha de Imbituba	Mais de 100 anos
Grupo Aipim	Origem	Tempo na região
Amarelo	Local	Imemorial
Ceará	Local	Imemorial
Eucalipto	Local	Imemorial
Manteiga	Araranguá(SC)	Desde 1965
Pêssego	Penha(SC)	Desde 1970,72

Apenas quatro variedades de mandioca foram citadas por mais de 50% dos entrevistados: *franciscal* (78,38%), *torta* (75,68%), *branca* (67,57%) e *amarelinha* (59,46%). Todas elas, segundo as informações de origem estão sendo cultivadas há mais de 30 anos, sendo a *amarelinha* uma variedade local e *franciscal* presente há cerca de 70 anos. Apesar da variedade *branca* ser considerada uma variedade possivelmente melhorada, o fato de ela estar sendo cultivada por décadas na região indica sua boa adaptação ao manejo. Quanto aos aipins, os dois mais citados, *eucalipto* (86,49%) e *amarelo* (45,95%), são ambos etnovariedades locais, indicando que são cultivados há 2, 3, ou mais gerações de agricultores.

“Eu to com 86 anos... meu pai trouxe do Araranguá... A franciscal veio do Araranguá. Foi lá para Ibiraguera, ai meu pai trouxe e enxertou isso ai. A prata num tem mais... Perdeu o inço, se é que tem ai é muito rara... Eu tava na roça também (se referindo a idade que ele tinha quando a franciscal chegou)... Eu tinha 17 anos, 18 anos ela (franciscal) chegou. Uns 70 anos, é.” (P. M. agricultor)

Ainda que apenas cinco variedades, 11,1% do total identificado, foram citadas por mais de 50% dos agricultores, enquanto 28 (62,2%) foram citadas apenas uma ou duas vezes, é possível apontarmos que entre os agricultores é comum a prática da manutenção diversidade varietal existente mesmo com a chegada de novas variedades. Esta prática destaca-se ainda mais quando observado os indivíduos em conjunto, de maneira que se um agricultor deixar de fazer o plantio há sérios à agrobiodiversidade local.

“Não planto (franciscal), tem uns dois pézinho ai, para não perder o inço, .ela é muito ruim de trabalhar. Quero (manter) para não perder. Ela aguenta bem na terra. Isso ai é desde o tempo do meu avo... (estou com) 60 anos. No tempo do meu avo já usava isso (variedade franciascal). Isso aqui na faixa desse terreno aqui, que plantava só isso aqui (variedade Franciscal), isso aqui tem na base de 70 anos.” (A. agricultor)

A diversidade varietal de mandioca (*lato sensu*) identificada e a diferença de citações entre as etnovariedades, podem ser comparadas com a análise realizada por Emperaire e Peroni (2007) sobre estes mesmos aspectos, com comunidades caboclas amazônicas e caiçaras, do litoral do estado de São Paulo. O método de coleta de dados utilizou abordagens quantitativas e qualitativas semelhantes às deste trabalho. A quantidade de variedades citadas

em cada sitio estudado (N=7) variou entre 53 e 89, com número de informantes variando entre 5 e 34. Apesar de apresentarem maior diversidade varietal, a distribuição das citações entre as variedades foi semelhante à obtidas, uma vez que as variedades cultivadas por apenas um informante variou entre 30,3% e 65,2%, em relação a 53,3% das variedades identificadas em Imbituba. Assis (2007) usou o método de listagem livre para a identificação da diversidade varietal de mandioca com 14 agricultores da Ilha de Santa Catarina e identificou 30 etnovariedades usando listagem livre, das quais 10 (33,3%) foram citadas apenas uma vez.

Os estudos a cima e o presente indicam que o conjunto de etnovariedades representa a conjunção de uma série de ações de manejo existentes no cultivar da espécie que propiciam a existência da grande diversidade varietal encontrada. Neste caso especificamente se destacam o plantio comunitário e a importância dada à diversidade por si mesma.

Além disso, foi possível perceber um dinamismo em relação às variedades cultivadas. Este fenômeno foi relatado pelos agricultores por diversas vezes ao se referirem frequentemente à questões relativas à seleção das etnovariedades influenciados pelos fatores físicos (clima, solo e relevo), e biológicos (vegetação, assim como ao manejo, como, por exemplo, a facilidade ou dificuldade no arrancar das raízes, a produtividade e o processamento no engenho.

*“O **aipinzão**, ela pra areia não é muito próprio, é mais é pra morro. Como agente tá aqui, é mais terra de areia, ela num é muito próprio pra plantar aqui. Ai eles foram deixando. Só que a rama que é mais forte pro clima, pro nosso clima aqui, beira-mar, não é qualquer tipo de rama... passou muitas qualidades de rama aqui. Muitas, muitas, muitas mesmo. Mas só quem aprovou mesmo foi a **franciscal**...”* (LF, agricultor)

*“A **gauchinha** veio de Araranguá... Tem mais de o que? Uns 30 anos mais ou menos. Fora o tempo que já tava lá... Essa rama chama gaúcha por que veio do Rio Grande do Sul... O único que tem esse tipo de rama sou eu aqui. Já acabaram com tudo, por que é uma mandioca muito ruim pra arrancar, tem que deixar ela pra dois anos porque se arranca nova não arranca nem que... E é uma mandioca boa, qualquer lugar que você planta nasce, ela é resistente pro vento, é uma rama que não sapeca. É boa pra porvilho... É a farinha melhor que se faz por aqui... agora to com pouquinha rama, poucas carreiras, pra não perder o inço.”* (N. agricultor)

Além disso, durante a pesquisa foi possível notar que algumas etnovariedades são identificadas por mais de um nome, como é o caso da mandioca *franciscal*, também chamada de *sete-casta*. Ao contrário de outras como, por exemplo, o aipim *casca-roxa* considerado o mesmo que *vinho*, ou a mandioca *mandinga* considerada a mesma que *mandin* nesta listagem, mas que ainda incitam dúvidas se estas sinonímias realmente representam uma única etnovariedade ou se são distintas, o que aumentaria a diversidade local.

5.3. A diferenciação entre mandiocas e aipins e a caracterização morfológica das etnovariedades

Entre os meses de abril e maio de 2010 foram realizadas as turnês-guiadas com cinco informantes-chave, e analisadas 19 roças, nas quais foram observadas 26 etnovariedades (Tabela 5) (Figura 6). A compreensão de como os agricultores diferenciam as etnovariedades locais está atrelada ao entendimento de como comunidades humanas são capazes de manter uma gama de variedades.

Quando os informantes foram questionados sobre com diferenciavam o grupo dos aipins e das mandiocas, as respostas se referiram ao uso alimentar, sendo que as variedades de aipins podem ser consumidas após seu cozimento, enquanto que as variedades de mandioca se ingerida desta forma podem levar a morte da pessoa. Também houve referências ao uso como ração animal para ambos os grupos pelo gado, mas que bovinos preferem também as variedades de aipins às de mandioca. O sabor das raízes e da farinha também distingue os grupos, sendo os aipins “doces” e as mandiocas “amargas”.

Quanto aos aspectos que permitem a diferenciação dentre as etnovariedades todos informantes referiram-se às características morfológicas das variedades, sendo elas: cor e forma da folha, cor da flor, cor da “rama” (caule), cor da epiderme e periderme da raiz, presença de raízes que não se desenvolvem em tubérculos, tipo de formação de galhos e a distância entre as cicatrizes foliares. Assim, o reconhecimento de etnovariedades ocorre para estes agricultores a partir da combinação de características facilmente perceptíveis e distinguíveis, as quais normalmente não tem relação com o uso, tão pouco com a sobrevivência da espécie, como por exemplo as pigmentações da folha e caule. Tais caracteres podem se considerados uma forma de “seleção por distinção perceptiva”, correlacionando a quantidade de variedades presentes com a capacidade de memorização das diferenças perceptíveis pelos agricultores (Boster, 1985).

Tabela 5. Ocorrência das etnovariedades por agricultores e por roças a partir de turnês-guiadas com cinco informates-chave em 19 roças.

Etnovariedade Grupo Mandioca	N° agricultores	Fr (%)	N° roças	Fr (%)	Melhorada
Torta	4	80	17	89,47	
Broto-roxo	4	80	16	84,21	
Franciscal	4	80	16	84,21	
Branca	5	100	14	73,68	FIRMA ÁLCOOL
Amarelinha	3	60	10	52,63	
Do-pai	1	20	4	21,05	
Do-Valmor	1	20	4	21,05	
Mandinga	3	60	4	21,05	
Amarelinha antiga	2	40	2	10,53	
Gauchinha	1	20	2	10,53	
"Broto-roxo"	1	20	1	5,26	EPAGRI
"Altona-sem nome"	1	20	1	5,26	
Bandi	1	20	1	5,26	
Branca de semente (F1)	1	20	1	5,26	
"Descobrir"	1	20	1	5,26	EPAGRI
"Desconhecido"	1	20	1	5,26	EPAGRI
Folinha-fina	1	20	1	5,26	EPAGRI
Jaguaruna	1	20	1	5,26	EPAGRI
Raminha- vermelha	1	20	1	5,26	EPAGRI
"Sem nome1"	1	20	1	5,26	EPAGRI
"Sem nome2"	1	20	1	5,26	EPAGRI
Tubarão	1	20	1	5,26	EPAGRI
Etnovariedade Grupo Aipim	N° agricultores	Fr (%)	N° roças	Fr (%)	Melhorada
Eucalipto	4	80	10	52,63	
Casca-roxa	3	60	3	15,79	
Pêssego	2	40	2	10,53	
Catarina	1	20	1	5,26	
Eucalipto de semente (F1)	1	20	1	5,26	
Gema-de-ovo	1	20	1	5,26	
Rama-azul	1	20	1	5,26	



Figura 5. Imagem de satélite indicando roças visitadas durante a turnê-guiada na região do “Campo” (Fonte: GoogleEarth, acessado em novembro de 2010).



Figura 6. Imagem de satélite indicando roças visitadas durante a turnê-guiada na região do “Mato Areal”, próximo ao bairro Arroio (Fonte: GoogleEarth, acessado em novembro de 2010).

Novamente foi utilizada a categoria “**Melhorada**” para indicar aquelas etnovariedades provindas da EPAGRI e do “programa álcool”. Corroborando com as informações contidas da lista de identificação (Tabela 2 e 3) as etnovariedades provindas da EPAGRI estão concentradas em apenas um agricultor, e são plantadas exclusivamente na localidade denominada “*Mato Arial*”, a uma distância significativa do restante das roças percorridas, o que diminui a possibilidade de cruzamento entre estas variedades com as variedades exclusivas da região do “*Campo*”, considerando estes dados para a paisagem do Areais da Ribanceira.

Essas variedades oriundas da EPAGRI foram nomeadas no momento da pesquisa, uma vez que havia a necessidade de identificar-las para que fosse possível realizar a caracterização morfológica num momento posterior. Assim, como o informante ainda não havia dado nenhum nome específico até o momento da pesquisa surgiram as identificações “*descobrir*”, “*sem nome1*”, “*sem nome2*”, *folinha-fina* (referente a morfologia dos lóbulos foliares), *raminha-vermelha* (referente a cor do caule), “*desconhecido*”, “*broto-roxo*” (pareciada com a etnovariedade conhecida por *broto-roxo*), *jaguarúna* (município em Santa Catarina onde fica localizada a sede de pesquisa de mandioca da EPAGRI) e *tubarão* (referindo-se ao município de Tubarão-SC).

É importante ressaltar, novamente, que o número de etnovariedades pode ser maior do que o indicado acima na tabela, uma vez que a *casca-roxa* foi considerada a mesma que *vinho*, e a *mandinga* foi considerada a mesma para 3 agricultores, no entanto, um dos informantes afirmou ser parecida com a *mandinga*, e outro chama de *mandin*. Assim, no intuito de não superestimar a agrobiodiversidade de mandioca local, as variedades citadas acima foram agrupadas.

Nota-se que 73% (N=19) das etnovariedades observadas *in situ* não são compartilhadas entre os informantes-chave, e que deste montante, apenas 3 etnovariedades estão presentes em mais de uma roça. A etnovariedade *branca*, também considerada melhorada, estava presente entre todos os informantes-chave e em 73,68% (14) das roças estudadas. Esta constatação deve ter relação ao longo período que esta etnovariedade já se encontra na região, cerca de 30 anos, indicando sua boa adaptabilidade aos fatores físicos e climáticos e aprovação pelos agricultores. O mesmo pode ser dito das etnovariedades *torta*, *broto-roxo*, *franciscal* e *eucalipto*, que ocorreram em 80% dos informantes, assim como a *amarelinha* (60%) e em 89,47%, 84,21%, 84,21%, 52,63% e 52,63% das roças respectivamente (Tabela 5).

Concluídas as turnês-guiadas foram selecionadas 10 roças dentre as 19 caracterizadas pelos informantes-chave. Estas áreas escolhidas são resultado do critério de seleção estipulado, que consistia na contemplação da diversidade varietal plantada por cada um dos cinco agricultores. Buscava-se comparar aquelas etnovariedades compartilhadas entre os agricultores através da caracterização morfológica de cada etnovariedade, no intuito de perceber se representavam a mesma variedade ou se eram variedades distintas com o mesmo nome.

Foram caracterizados morfológicamente 56 indivíduos utilizando-se os caracteres e seus respectivos multi-estados variados como descritores botânicos das variedades apresentados na Tabela 1, dando origem a um catálogo contendo as etnovariedades, que foram ordenadas alfabeticamente e ilustradas por fotografias (Anexo 3). Além das 26 etnovariedades presentes na Tabela 5 acima, foram caracterizadas ainda outros 4 indivíduos denominados: “*franciscal branca*”, “*franciscal roxa*”, “*branca de semente*” e “*eucalipto de semente*”. “*Franciscal branca*” e “*franciscal roxa*” foram apontadas por um agricultor como variações intra-varietais da etnovariedade *franciscal*, diferenciação referente a coloração dos brotos foliares. “*Branca de semente*” e “*eucalipto de semente*” tratam de seis indivíduos no total, três de cada denominação, provenientes da reprodução clonal por estaquia de dois indivíduos de planta-voluntária, e que foram plantados por um mesmo agricultor, que expressou seu interesse em contribuir com o presente trabalho. Estes últimos dois grupos de indivíduo foram identificados com o auxílio de um segundo informante, convidado pelo dono das plantas para que realizasse a identificação das mesmas.

O agrupamento UPGMA (baseada nas médias da distância euclidiana dos multi-estados da caracterização morfológica) formou dois grandes agrupamentos, indicados na Figura 1 pelos círculos vermelhos. A partir da análise desses agrupamentos percebemos que não há uma diferenciação dos grupos mandioca e aipim baseados em marcadores morfológicos exclusivos, pois em ambos os agrupamentos encontramos tanto etnovariedades de aipins quanto de mandiocas. Considerando que a morfologia das etnovariedades é o principal aspecto considerado pelos agricultores para a diferenciação destes grupos, podemos inferir que esta diferenciação é, portanto, baseada na experiência e no conhecimento dos agricultores.

Durante a pesquisa a etnovariedade identificada *vinho* foi considerada como sinônimo de *casca-roxa*. No entanto, devemos estar tratando de duas etnovariedades distintas, pois o dendrograma indica a etnovariedade *casca-roxa* (círculo azul) nos dois grupos mais distintos.

A etnovarietade *mandinga* apresentou uma situação semelhante, pois por falta de informações claras foram agrupadas nesta nomenclatura as etnovarietades identificadas *mandin*, e outra indicada como parecida com a etnovarietade *mandinga*, mas que deveria se tratar de um aipim. O dendrograma apresenta o grupo *mandinga* (circulo preto) distribuído de forma bastante heterogênea e por duas vezes associado com etnovarietades de aipim.

No entanto, esta característica não é exclusiva das duas etnovarietades apresentadas acima. A etnovarietade *branca* também formou agrupamentos nos dois grupos maiores, e os indivíduos F1 identificados como *eucalipto-de-semente* foi agrupada com bastante similaridade a *broto-roxo*. Assim, pela caracterização morfológica é possível inferir que existe variação genética entre os indivíduos identificados por um mesmo nome, ou então que os agricultores dão o mesmo nome para variedades diferentes.

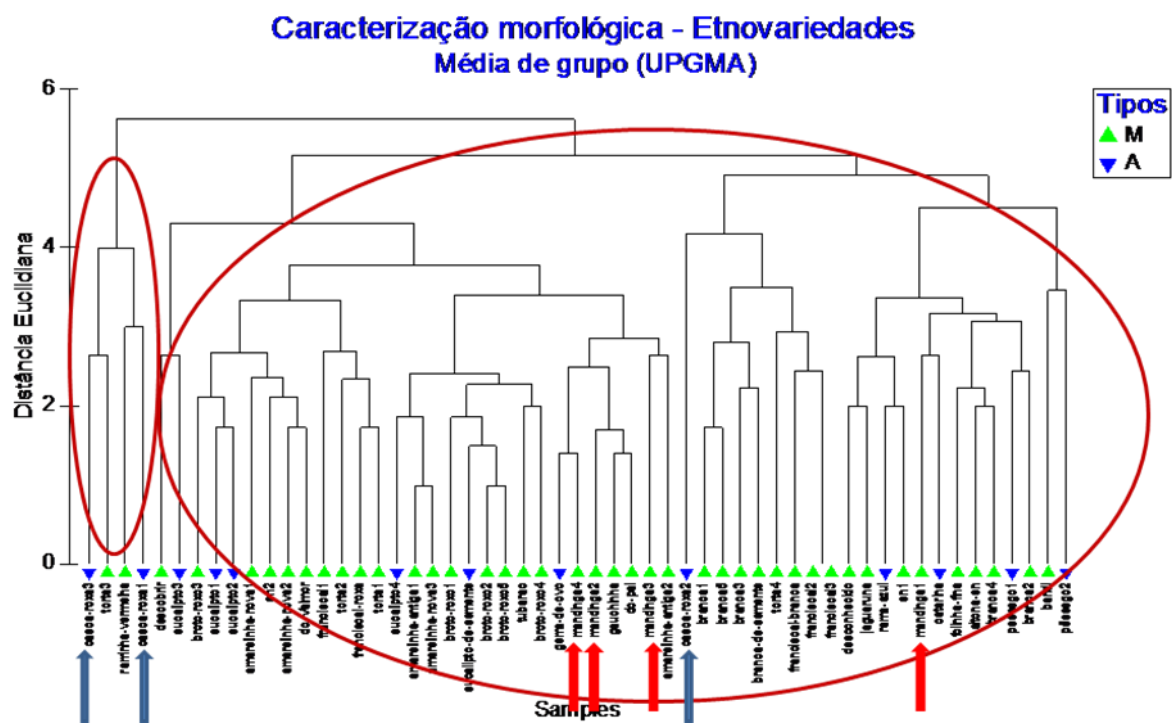


Figura 7. Dendrograma da análise de agrupamento das etnovarietades, baseada na distância euclidiana. M - mandioca, A - aipim.

5.4. Arranjo espacial e padrões de abundância das etnovarietades nas roças

Os padrões de distribuição e as etnovarietades presentes em cada roça foram representados esquematicamente no momento da turnê-guiada e podem ser conferidos nos

croquis apresentados no Anexo 4. As abundâncias relativas das variedades nas roças segundo os informantes apresentaram padrões distintos.

Existem diversos de padrões de distribuição das variedades nas roças. Aquelas onde havia apenas variedades de mandioca, a distribuição variou da seguinte maneira: variedades totalmente separadas entre si, e poucas fileiras com variedades misturadas; duas variedades separadas entre si e o restante das variedades espalhas aleatoriamente; uma variedade separada e o restante misturado aleatoriamente; e distribuição totalmente aleatória. Nas roças com aipim e mandioca a distribuição variou da seguinte maneira: variedades de mandioca separadas entre si e indivíduos de uma variedade de aipim misturado aleatoriamente entre os indivíduos de mandioca; duas variedades de mandioca separadas entre si e o restante das variedades de aipim e mandiocas misturadas; distribuição totalmente aleatória; variedades de mandioca e aipim, misturados aleatoriamente com uma variedade de aipim separada.

As etnovariedades como citadas como mais abundantes foram: *franciscal*(N=5), *torta*(N=3), *branca*(N=2), *amarelinha*(N=1) e *eucalipto*(N=1). Apesar das turnês-guiadas terem sido realizadas com apenas 5 agricultores, cabe ressaltar que estas etnovariedades também foram as mais citadas na lista de identificação (Tabela 2 Tabela 3) (*franciscal*: 78,38%; *torta*: 75,68%; *branca*: 67,57; *amarelinha*: 59,46; *eucalipto*: 86,49), corroborando também com os dados de ocorrência apresentados anteriormente.

Em 9 das 10 áreas escolhidas foram implantadas parcelas (Tabela 6), e em cinco foi utilizado o método de ponto quadrante para avaliar a densidade relativa e o arranjo espacial das etnovariedades (Tabela 7).

O tamanho médio das áreas foi de 0,23 hectares, variando de 0,06 ha a 0,51ha, sendo a soma das áreas de todas as roças igual a 2,03 hectares. A densidades variou de 1,38 a 1,98 indivíduos/ m², com média de 0,1 indivíduo/ m².

Na unidade amostral 1 foram amostradas pelos pontos quadrantes quatro das seis etnovariedades existentes na roça. A etnovariedade *eucalipto* apresentou a maior densidade, compondo 75% dos indivíduos amostrados, e frequência relativa de 88%. O arranjo espacial aponta para uma distribuição mais homogênea com média de 88% (d.v. = 19) de similaridade entre as 4 variedades amostradas por ponto, e coeficiente de variação baixo (21,6%).

Tabela 6: Tamanho e densidade de indivíduos de mandioca plantados nas unidades amostrais (roça).

Unidade Amostral	Área (hectare)	Densidade Média de Indivíduos nas Parcelas (/16m ²)	Densidade Média por Área
1	0,06	31,67	1.128,13
2	0,24	28,67	4.300,00
3	0,22	25,33	3.562,50
4	0,23	28,67	4.192,50
5	0,24	27,67	4.158,65
6	0,19	29,00	3.407,50
7	0,15	22,00	2.069,38
8	0,19	24,67	2.978,50
9	0,51	29,33	9.317,00
Tamanho Médio	0,23	27,44	
Desvio Padrão	0,12	2,93	
Total	2,03		

Na unidade amostral 2 foram amostrados quatro das seis etnovarietades existentes na roça. As etnovarietades *franciscal* e *torta* apresentaram as maiores densidades relativas e freqüências relativas, sendo os valores da primeira 53% e 83%, respectivamente, e da segunda 37 % e 53%, respectivamente. No entanto, durante a turnê o informante apontou a etnovarietade *torta* como mais abundante e *Franciscal* como a segunda mais abundante. A similaridade do arranjo espacial das variedades por ponto foi de 78% (d.v= 20), e coeficiente de variação 25,43%.

Na unidade amostral 3 foram amostradas cinco das seis etnovarietades existentes na roça, sendo a *franciscal* a com maior densidade e freqüência relativa com 70% e 94%, respectivamente, corroborando com a informação sobre abundância obtida com o informante (dono da roça). A etnovarietade *torta* apresentou baixa densidade relativa (14%), no entanto, sua freqüência foi significativa (47%). O arranjo espacial nos pontos teve média de similaridade de 76% (d.v.= 22%) e coeficiente de variação de 28,40%, indicando uma maior heterogeneidade no arranjo espacial, em relação as duas áreas descritas anteriormente.

Tabela 7: Análise de densidade, frequência e arranjo espacial das etnovariedades nas unidades amostrais (roças) através de pontos quadrantes. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variância; Etnv.: etnovariedade presente; Dr: densidade relativa; Fr: frequência r

Unidade Amostral	Média Similaridade de Arranjo	DP	CV	Etnv.	Dr	Fr
1	0,88	0,19	21,6	eucalipto	0,75	0,88
				gauchinha	0,19	0,25
				mandinga	0,03	0,13
				rama-azul	0,03	0,13
				pêssego	0	0
				vinho (casca-roxa)	0	0
2	0,78	0,20	25,43	franciscal	0,53	0,83
				torta	0,37	0,53
				branca	0,08	0,25
				broto-roxo	0,01	0,06
				mandinga	0	0
				eucalipto	0	0
3	0,76	0,22	28,40	franciscal	0,70	0,94
				torta	0,14	0,47
				branca	0,09	0,31
				broto-roxo	0,07	0,13
				amarelinha	0,01	0,03
				casca-roxa	0	0
4	0,74	0,23	31,86	franciscal	0,54	0,77
				torta	0,24	0,46
				broto-roxo	0,11	0,34
				branca	0,06	0,26
				amarelinha	0,01	0,06
				casca-roxa	0,01	0,06
5	0,71	0,20	28,03	eucalipto	0,01	1,84
				franciscal	0,49	0,85
				torta	0,31	0,64
				broto-roxo	0,12	0,28
				branca	0,09	0,23
				eucalipto	0	0

Na unidade amostral 4 foram amostradas 7 etnovariedades, sendo que a *amarelinha*, não havia sido apontada durante a turnê-guiada. A *franciscal*, novamente, apresentou a maior densidade e frequência relativa, 54% e 77%, respectivamente. E, assim como na área descrita anteriormente, a *torta* apresentou baixa densidade relativa (24%), no entanto, sua frequência foi considerável (46%). Os dados de densidade acima corroboram com a descrição do informante em relação a abundância das variedades na roça, das quais a *franciscal* foi indicada como a etnovariedade mais abundante na área e a *torta* a segunda mais abundante. O

arranjo espacial teve média de similaridade de 74% (d.v.= 23%) e coeficiente de variação de 31,86%, indicando para um arranjo espacial com algum grau de heterogeneidade.

Na unidade amostral 5 foram amostrados 4 etnovariedades, sendo nenhum indivíduo de *eucalipto*, que foi citada durante a turnê-guiada, enquanto que apareceram indivíduos de *branca*, que não havia sido citada. Novamente a *franciscal* obteve os maiores valores de densidade e frequência relativa, 49% e 85% respectivamente e a etnovarietade *torta* ficou em segundo lugar com 31% e 64% respectivamente. A média de similaridade do arranjo espacial foi de 71% (d.v.= 20) e coeficiente de variação de 28,02%.

Não é possível comparar os valores obtidos de densidade e frequência pois o número de pontos quadrantes variou entre as áreas pelo fato delas serem de tamanhos diferentes. Mesmo assim, é notável que as etnovariedades *franciscal* e *torta* foram mais abundantes e freqüentes em quatro das 5 áreas estudadas, assim como foram as mais citadas na lista de identificação (Tabela 2).

“Eles falam da gauchinha né? Então a gauchinha tem que falar a verdade. Eles plantam, mas é um feicho. Não plantam mais que isso, porque ela fica enterrada na areia, a raiz da assim pra baixo. Pra arrancar é um inferno. É assim, não adianta dizer que plantou, que planta a mandinga, que planta a gauchinha que eu planto a roxa, que não sei mais o que eu que planto a folha redonda. Tudo mentira. As três é essas, as 3 é: a torta a franciscal e a branca, só mesmo no “campo”. A verdadeira, tá decidido pra ti. ...”(N. agricultor)

Os altos valores de similaridade obtidos apontam para um arranjo pouco heterogêneo. Mesmo assim, esta heterogeneidade no arranjo espacial pode propiciar cruzamentos intervarietais dos indivíduos dentro da roça. Apesar de o estudo ter analisado o arranjo espacial sob a ótica da possibilidade de cruzamentos intervarietais, este arranjo praticado pelos agricultores segue outros critérios que não a estratégia de polinização entre variedades, portanto, o arranjo é considerado inconsciente em relação a reprodução sexuada da espécie.

5.5. Manejo das plantas-voluntárias

As plantas-voluntárias permitem amplificação da variabilidade genética nas populações de mandioca das roças. A germinação desses indivíduos é influenciada por fatores da biologia da espécie e do sistema agrícola itinerante, que atuam de maneira integrada. O roteiro de perguntas relacionado à fase reprodutiva da mandioca foi elaborado seguindo a

sequência natural deste período da vida da planta (floração, frutificação, dispersão das sementes e germinação).

A floração foi reconhecida por 70% dos entrevistados (N=26), e ocorre entre os meses de dezembro e maio, concentrada nos meses de janeiro, fevereiro e março (Figura 8). Alguns entrevistados correlacionaram o aparecimento de flores com a época de maturação da planta. Também houve diferentes referências em relação à coloração das flores (amarela, rosa).

Quanto a proporção de indivíduos que florescem na época de floração, 60% não responderam, provavelmente pelo estranhamento que tal pergunta causou nos entrevistados. Dos que responderam, 30% afirmaram que “todos” ou “quase todos” indivíduos florescem, enquanto, 5% (N=2) afirmaram não ser todo indivíduo que floresce. Os outros 5% dos entrevistados (N=2) se referiam ao período da floração entre os indivíduos, isso devido à compreensão distinta da pergunta que se referia à proporção de indivíduos floridos, e afirmaram que todas as variedades floresciam ao mesmo tempo.

A frutificação foi reconhecida por 78% dos entrevistados (N=29), enquanto 22% (N=8) não perceberiam. Os meses de frutificação citados variaram de novembro a setembro, com maior frequência entre abril e junho (Figura 8). Alguns entrevistados relacionaram a percepção do fruto com a época da colheita ou decapeção dos indivíduos que ficam para a próxima colheita, assim como, ao período que antecede a deiscência das folhas da mandioca, ao aparecimento de abelhas na roça e, também, como um indicativo de que o tubérculo está “enxuto”, maneira como se referem a menor quantidade de líquido, que está relacionado com uma raiz adequada a colheita.

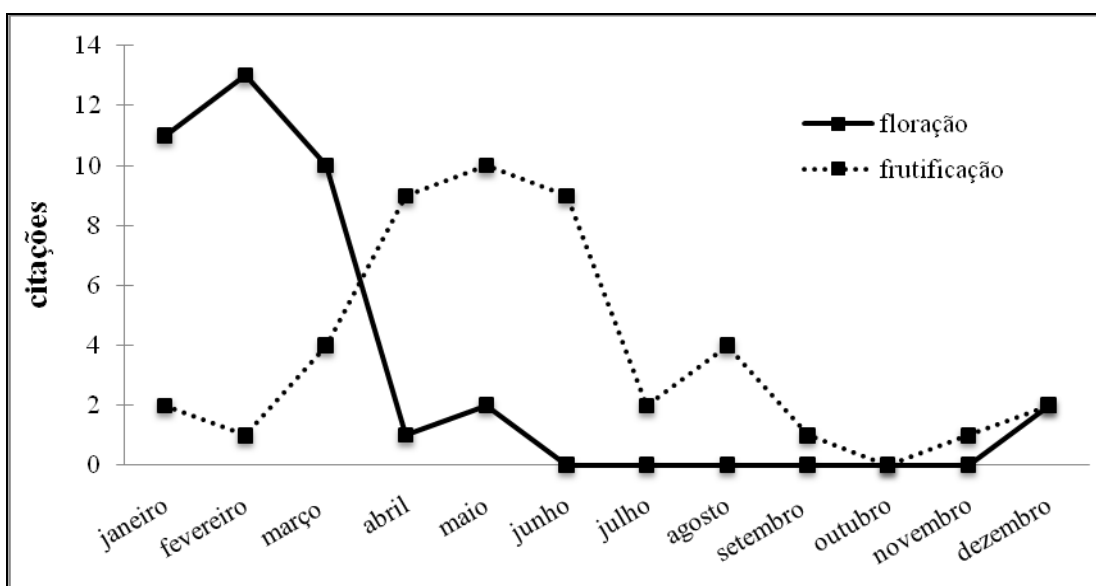


Figura 8. Meses de frutificação e floração da mandioca segundo 37 agricultores entrevistados.

Quanto a dispersão das sementes foi dirigida uma pergunta abrangente a respeito do que acontece com a semente da mandioca. A zoocoria foi apontada por 43% (N=16). Deste total, 14 indivíduos referiram-se especificamente a predação por pássaros, principalmente aquele chamado popularmente por “Paloma”, pertencente a ordem Columbiformes da família Columbidae. As duas outras citações referem-se a animais, de maneira geral, e a formiga. A autocoria foi citada por 22% dos entrevistados, que afirmaram que as sementes “caem na terra”. Outros entrevistados (14%) afirmaram que as sementes nascem, e 35% não responderam.

As roças foram apontadas como a principal localidade onde as sementes estariam germinando (65%). As áreas de capoeira foi outra localidade onde haveria germinação, citada por 22% dos entrevistados. O uso do fogo na abertura da roça foi apontado por 14% dos entrevistados como associado à germinação. O restante dos indivíduos não respondeu (27%).

Na pergunta direcionada especificamente ao manejo associado à germinação das sementes o fogo foi o fator citado por 35% das respostas, seguido pela a “terra virada” (22%), com uso ou não de trator, enquanto que 5% afirmaram que a semente nasce “sozinha” e 17% não responderam.

Em relação às variedades que nascem das sementes 35% dos informantes afirmou germinarem as mesmas variedades já conhecidas, das quais foram citadas *amarelinha*, *franciscal*, *torta* e *branca*. O surgimento de novas variedades a partir da germinação de sementes foi citado por 32%, enquanto que 38% não responderam. Apesar de um reconhecimento significativo em relação ao surgimento de novas variedades 51% dos entrevistados alegou descartar as plantas-voluntárias, enquanto 27% alegaram incorporar as ramas destes indivíduos no conjunto de ramas para plantio.

Corroborando com estudos já realizados que associam a quebra de dormência das sementes com o manejo da agricultura itinerante e também com a formação de banco de semente da espécie (Elias *et al.*, 2000; Pujol *et al.*, 2002; Pujol *et al.*, 2007), a germinação de sementes é mais percebida em áreas de roças e em menor proporção nas áreas de capoeira, e foi recorrentemente atrelada ao manejo realizado na abertura de novas áreas plantio. Tanto o uso do fogo como do trator foram destacadas como atividades associadas ao aparecimento de plantas-voluntárias. No entanto, é sabido que atualmente o uso do fogo é bastante esporádico na comunidade estudada, sendo mais usual o uso de trator. Assim, apesar deste também propiciar a germinação de plantas-voluntárias, aparentemente esta ocorre em menor

intensidade em relação ao fogo, diminuindo a probabilidade de germinação e incorporação de indivíduos responsáveis pelo incremento genético nas populações de mandioca.

A referência ao surgimento de novas variedades pela germinação de plantas-voluntárias indica a existência de cruzamentos intervarietais, mesmo que dentre as citações estes eventos sejam menos sobressalentes em relação ao surgimento de variedades conhecidas. Além disso, apesar de ser frequente o aparecimento de plantas-voluntárias, estas são em sua maioria descartadas pelos agricultores, alguns alegado serem nocivos ou potencialmente nocivos ao gado.

No entanto, devido a importância gerada pela pesquisa em relação aos indivíduos voluntários, alguns agricultores interessaram-se em cultivar estas plantas também com um caráter investigativo em relação a produtividade e diversificação varietal existente. Outros relatavam a observação de plantas-voluntárias. Além disso, no decorrer da pesquisa houve alguns eventos que nas quais foram avistadas indivíduos de plantas-voluntárias. Estas estavam todas em áreas de roças, principalmente nas margens destas. Durante o período de colheita (maio) foram identificados três indivíduos germinados de semente, todos como pertencente a etnoveriedade *franciscal* (Figura 9).



Figura 9. (esq.) Indivíduo de semente nascido no meio da roça de milho; (dir) Indivíduos de semente identificados como pertencentes a etnoveriedade *franciscal*.

Além disso, alguns agricultores se dispuseram a cuidar de algumas plantas-voluntárias presentes em suas roças, no entanto, devido a instabilidade gerada pelo despejo dos agricultores da região do “campo” estes experimentos foram perdidos.

Portanto, além dos dados sobre o manejo da plantas voluntárias trazer indicativos interessantes sobre a amplificação da diversidade genética nas populações de mandioca da localidade dos Areais da Ribanceira, a importância da fase reprodutiva da mandioca destaca-se para além do incremento de diversidade genética na população. Pois, a fase reprodutiva da mandioca estabelece relações com outros tipos de espécies locais, como é caso das abelhas avistadas na época de floração, e dos pássaros e formigas que estariam se alimentando das sementes, destacando-se as “Palomas”, que foram os animais mais citados como se alimentando das sementes, e também observadas inúmeras vezes durante a pesquisa de campo.

5.6 Retorno de resultados a comunidade

O retorno do estudo é parte indispensável quando este envolve comunidades. Este foi realizado na 7ª Feira da Mandioca, que ocorreu entre os dias 24 a 27 de junho, através de uma apresentação oral incluída na programação do evento. Na oportunidade foram relatados os resultados parciais do trabalho. No entanto, os resultados finais contidos no presente trabalho ainda serão compartilhados com a comunidade.

Além disso, pretende-se elaborar uma cartilha sobre a agricultura local para ser distribuída na comunidade e escolas da região.



Figura 10. 7ª Feira da Mandioca dos Areais da Ribanceira, Imbituba (SC).

6. Considerações finais

A agricultura itinerante realizada há mais de um século na região dos Areais da Ribanceira apresenta-se ainda como uma importante atividade desenvolvida pela comunidade local. A mandioca como principal cultivar apresentou diversidade varietal relevante, como é esperado que aconteça em comunidades consideradas tradicionais. Esta diversidade varietal é dinâmica assim como o sistema agrícola como um todo, devido a constante troca de “ramas”, seleção das variedades, o arranjo espacial destas e sua relação com o cruzamento intervarietal, assim como a perda de variedades.

Foi possível perceber modificações nas práticas de manejo agrícola locais no decorrer da história local. O uso do fogo, que é característico ao sistema agrícola itinerante e está intrinsecamente associado à domesticação da mandioca, esta aparentemente sofrendo uma substituição quase que total pelo uso de tratores no manejo agrícola local. Esta substituição, iniciada há cerca de 40 anos, pode gerar modificações na estrutura genética das populações de mandioca manejadas pela comunidade local. Isto por que a amplificação da diversidade intra específica de mandioca depende da incorporação de plantas-voluntárias, e houve uma maior associação entre a ação do fogo com a germinação de novas plântulas em relação à ação mecânica do trator.

Soma-se a este impacto na história vital da espécie a seleção contra a incorporação de plantas-voluntárias na comunidade, o que pode reduzir ainda mais as oportunidades de amplificação da diversidade intra-específica.

O fato de uma pequena proporção da diversidade varietal identificada ser plantada em maior quantidade, seja pela sua boa produtividade, facilidade de manejo, ou adaptabilidade as condições físicas locais, e uma grande quantidade estar sendo mantida de forma discreta por poucos agricultores, indica um interesse em manter a diversidade que justifica-se pela diversidade em si mesma. No entanto, devido a distribuição desigual das variedades entre os agricultores esta alta diversidade identificada só existe se analisada da maneira com se configura atualmente, em nível comunitário. Neste sentido, a cessão da atividade por parte de qualquer membro da comunidade pode significar a perda de diversidade.

Estudos deste caráter devem ser incentivados nas localidades próximas a Imbituba, pois é muito provável que encontremos variedades compartilhadas entre localidades próximas, pois historicamente existe um fluxo de pessoas ligadas ao cultivo de mandioca pelo litoral de Santa Catarina. Além disso, etnovariedades citadas como perdidas localmente, foram citadas como ainda existentes em regiões próximas.

Atualmente o território destinado a esta atividade é bastante reduzido em relação ao espaço destinado a esta atividade há cerca de 40 anos atrás. Esta redução é ocasionada pela política desenvolvimentista industrial local e nacional, além da ameaça exercida pela intensa especulação imobiliária existente na região.

Atualmente os agricultores têm a sua disposição apenas 24,3 hectares de terra para realizarem o plantio das roças deste ano, devido a desapropriação de aproximadamente 250 ha da área do “Campo” no início do mês de outubro, reduzindo a menos de 10% do território disponível até então. Tal evento político-social deve ser considerado com um fator de risco à agrobiodiversidade local devido à drástica redução das áreas de roças, além dos inestimáveis prejuízos sociais às famílias agricultoras.

Muitos agricultores expressaram seu desânimo em realizar o plantio de 2010 devido à incerteza da desapropriação total das terras, considerando o risco de perderem o trabalho despendido no plantio e cuidado com a plantação. Além disso, o território reduzido faz com que grande parte dos caules, “ramas”, que seriam plantados sejam descartados, somando o fato de muitos agricultores viverem em pequenos lotes e realizarem suas atividades agrícolas exclusivamente no campo comunal. Este descarte das ramas representa em nível da agrobiodiversidade também o descarte da variabilidade genética intravarietal, além oferecer sérios riscos de desaparecimento de variedades raras, considerando aquelas citadas por poucos indivíduos da comunidade.

Nas falas registradas durante as entrevistas realizadas no início de outubro, podemos perceber a situação descrita anteriormente:

“A rama se plantar ela vai vim direto, mas se deixar se acaba. Ali eu to dando rama pro gado e já tá se acabando e tem as que eu deixei pra plantar. As mais grossa eu separei.”(G. agricultor)

“A macúla é a mandioca “do pobre”... Na minha roça tinha um pé só e eu guardei o pauzinho, só que agora ai com essa reboliço a tal de rama foi embora, se perdeu. E a minha rama de semente também, carregaram tudo. Eu ia plantar. Não tem mais pau.” (L.S. agricultor)

Martins (2001) destaca que quando ocorrem interrupções no processo, como é o caso dos Areais da Ribanceira, a perda não se restringe apenas a variabilidade genética dos cultivares como também a interrupção do processo evolutivo gerador desta variabilidade.

Na perspectiva sociopolítica e econômica atual de Imbituba assistimos ao etnocídio, caracterizado pela destruição da identidade cultural de um grupo étnico (Stavenhagen, 1985). Isto se deve ao fato da comunidade dos agricultores dos Areais da Ribanceira estar há cerca de 40 anos perdendo território para a propagação não só das “ramas” de mandioca, mas também de sua identidade, que esta atrelada a agricultura de subsistência e aos engenhos de farinha de mandioca.

A organização dos agricultores locais numa associação comunitária, representada pela ACORDI, demonstra a ativação da identidade cultural deste grupo, como uma forma racional de ação política, pela reivindicação de maior autonomia local e controle da biodiversidade presente no território.

Em contraposição, se considerarmos a biodiversidade como uma relação indissociável de elementos, estruturas e processos funcionais, e a existência de variações entre estes três níveis de organização, devemos considerar também como parte desta biodiversidade as diversas formas que grupos humanos se organizam e se relacionam com o meio-ambiente.

Portanto, deve ser reconhecida a importância da manutenção dessa diversidade cultural como essencial a manutenção da biodiversidade. Assim como, são necessárias políticas sócio-econômicas baseadas num desenvolvimento pluri étnico, como o etnodesenvolvimento proposto por Stavenhagen (1985), reavaliando o papel das práticas dinâmicas e criativas de grupos locais no desenvolvimento da estrutura mais ampla da sociedade.

7. Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R. F. P.; NETO, M.F.L. Seleção e escolha dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U.P. (org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife (PE): Comunigraf Editora, 2008. p. 21-40

ALTIERI, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystem and Environment**. 74, 1999. p. 19-31

ASSIS, A. L. A. A. **Os agricultores tradicionais do sertão do peri (florianópolis - sc) e conservação de diversidade de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.- Euphorbiaceae)**. Trabalho de conclusão de curso. Florianópolis (SC): UFSC, 2005.

BOSTER, J. S. Selection for perceptual distinctiveness: evidence from Aguruna cultivars of *Manihot esculenta*. **Economic Botany**. 39(03). Bronx (NY): New York Botanical Garden, 1984. p. 310-325

CLEMENT, C. R. 1492 and the loss of amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**. Vol 53(2), 1999. p. 188-202

CUNHA, M. C. (a) Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. **Cultura com aspas e outros ensaios**. São Paulo (SP): Cosac Naify, 2009. p. 301-310

CUNHA, M. C. (b) “Cultura” e cultura: conhecimentos tradicionais e direitos intelectuais. **Cultura com aspas e outros ensaios**. São Paulo (SP): Cosac Naify, 2009. p. 311-373

Decreto Federal nº750, 1993.

DIEGUES A. C. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. (org.). **Etnoconservação novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo (SP): Editora Hucitec, 2000. p. 1-46

EDEN, M. J. Crop diversity in tropical swidden cultivation: comparative data from Colombia and Papua New Guinea. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. nº 20, 1988. p.127-136

ELIAS, M.; PANAUD, O.; ROBERT, T. Assessment of genetic variability in a traditional cassava (*Manihot esculenta* Crantz) farming system, using AFLP markers. **Heredity**. 85, 2000. p.219-230

EMPERAIRE, L; PERONI, N. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: a case study of manioc. **Human Ecology**. 35, 2007. p.761-768

FALKENBERG, D. B. Aspectos da flora e vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. **Revista Insula**. Florianópolis (SC): nº 28, 1999. p. 1-30

FAO. Partnership Formed to Improve Cassava, Staple Food of 6000 Million People. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**.

(<http://www.fao.org/english/newsroom/news/2002/10541-en.html>). Rome, Italy: 2002. Acesso: 25/08/09

HARRIS, R.D. An evolutionary continuum of people-plant interaction. *In*: HARRIS, R. D.; HILLMAN, G. C. (eds.) **Foraging and Farming: the evolution of plant exploitation**. London (UK): Unwin Hyman Ltd, 1989. p.11-24

HERSHEY, C. H.. **Manihot genetic diversity**. International network for cassava genetic resources. International Crop Network Series, IPGRI 10, 1994.

KLINE, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí (continuação). **Sellowia**. Itajaí (SC): Anais Botânico do Herbário Barbosa Rodrigues, n°32, 1980.

KREBS, C.J. **Ecological Methodology**. New York: Addison Wesley Longman, 1999. 620p.

LEAL, P.C. **Avaliação do nível de vulnerabilidade ambiental da planície costeira do trecho Garopaba-Imbituba, litoral sudeste do estado de Santa Catarina, em face aos aspectos geológicos e paleogeográficos**. Tese de Doutorado. Florianópolis (SC): UFSC, 2005. p.257

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. *In*: VIEIRA, C.G. et al. (orgs). **Diversidade biológica da Amazônia**. Belém (PA): Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001. p. 369-384.

MIRANDA, C.R.M, OLIVEIRA, L.C. **Relatório Socioeconômico para a criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Areais da Ribanceira, no município de Imbituba/SC**. Projeto Mata Atlântica FAO/GCP/BRA/061/WBK, 2008. 173p.

ODUM, E. **Fundamentos em ecologia**. Lisboa: Fundação Calouste Glubenkian, 5° edição, 2004. p. 389-392

PEDROSO, N.N.J.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. **The slash-and-burn agriculture: a system in transformation**. Belém (PA): Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, vol. 3, n° 2, 2008. p. 153-174

PERONI, N. **Ecologia e genética da mandioca na agricultura itinerante do litoral sul paulista: uma análise espacial e temporal**. Tese de doutorado. Campinas (SP): UNICAMP, Instituto de Biologia, 2004. 227p.

PERONI, N; HANAZAKI, N. Current and lost diversity of cultivated varieties, especially cassava, under swidden cultivation systems in the Brazilian Atlantic Forest. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. Vol 92, n° 2-3, 2002. p. 171-183

PERONI, N.; KAGEYAMA, P.; BEGOSSI, A. Molecular differentiation, diversity, and folk classification of "sweet" and "bitter" Cassava (*Manihot esculenta*) in Caiçara and Caboclo management systems (Brazil). **Genetic Resources Crop Evolution**. Vol 54, 2007. p. 1333-1349

PERONI, N., MARTINS, P. S., E ANDO, A. Diversidade inter e intra-específica e uso de análise multivariada para morfologia de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz): Um estudo de caso. **Scientia Agricola**. 56 (3), 1999. p.587-595

PERONI, N.; MARTINS, P. S. Influência da dinâmica itinerante na geração de diversidade de etnovarietades cultivadas vegetativamente. *In: Interciência*. Vol 25, nº 1, 2000. p. 22-29

PUJOL, B.; GIGOT, G.; LAURENT, G.; KLUPPEL, M. P.; ELIAS, M.; MCKEY, M. H.; MCKEY, D. Germination ecology of cassava (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae) in tradicional agroecosystems: seed and seedling biology of a vegetatively propagated domesticated plant. **Economic Botany**. 56(4). Bronx (NY): The New York Botanical Garden Press, 2002. p.366-379

PUJOL, B.; RENOUX, F.; ELIAS, M.; RIVAL, L.; MCKEY, D. The unappreciated ecology of landrace populations: Conservation consequences of soil seed Banks in Cassava. **Biological conservation**. Vol 136, 2007. p. 541-551

REITZ, R. P. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia**. Itajaí (SC): Anais Botânico do Herbário Barbosa Rodrigues, nº13, 1961. p.17-115

Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº261, 1993.

ROBERTS, M. R.; GILLIAM F. S. Patterns and mechanisms of plant diversity in forested ecosystems: implications for forest management. **Ecological Applications**. Vol. 5, nº 4, 1995. p. 969-977

SANTILLI, J. O acesso aos recursos fitogenéticos para alimentação e agricultura: regime jurídico internacional e nacional. *In: MING L. C.; AMOROZO M. C. M.; KFFURI C.W. (orgs.) Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa*. Vol. 6, série: Estudos Avançados. Recife (PE): NUPEEA, 2010. p.11-44

SHAAL, B. A.; OSLEN, K. M.; CARVALHO, L. J. C. B. Evolution, domestication, and agrobiodiversity in the tropical crop cassava. *In: MOTLEY, T. J.; ZEREGA, N.; HUGH, H. (Eds.) Darwin's harvest – New approaches to the origins, evolution, and conservation of crops*. New York: Columbia University Press, 2006. p. 269-284

STAVENHAGEN, R. Etnodesenvolvimento: uma dimensão ignorada no pensamento desenvolvimentista. *In: OLIVEIRA, R.C. (dir.) Anuário Antropológico*. nº 84. Rio de Janeiro: Ed. Tempo Brasileiro, 1985. p.11-44

TOLEDO, M. V.; BASSOLS, N. B. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. *In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Orgs.) Etnobiologia e Etnoecologia: pessoas & natureza na América Latina*. Vol. 1, série: Atualidades em etnobiologia e etnoecologia. Recife (PE): NUPPEA, 2010. p.13-36

Anexos

Anexo 1: Formulário de entrevista semi-estruturada

Entrevista para ser feita com todos aqueles que realizam plantio nas terras ao redor da sede da ACORDI

- 1 - Comunidade: _____ Data: _____ Nº entrevista: _____
2 - Nome: _____ Idade: _____
3 - Quantas pessoas há na casa?
4 - Há quanto tempo o Sr. Mora aqui na região?
• Manejo da terra

- 5 - Como o Sr. faz para abrir uma roça (preparação da terra)?
6 - Qual o tamanho da roça? Quantas roças o Sr. Está utilizando este ano?
7- Como o Sr. Escolhe uma nova área para começar a plantar?
8 - Quanto tempo dura o cultivo? Em que época do ano é melhor para fazer o plantio (mês)?
9 - E quanto à época da colheita, quais são os melhores meses?
10 - Quanto tempo o Sr. Deixa a terra descansar, a que está cultivando?
11 - Quem participa do trabalho, além do Sr.?
• Cultivos – mandiocas e aipins;

12 – O que tem plantado em suas roças?

13 -Listagem livre mandioca

Mandioca (r=roça; q=quintal)	Usos – especificar cada uma	Origem – quanto tempo tem

14 – Listagem livre aipim

Aipim (r=roça; q=quintal)	Usos –especificar cada uma	Origem- quanto tempo tem

- Fase reprodutiva: percepção e manejo

- 14 – Sr. Observa mandiocas floridas em suas roças? Em que época do ano elas aparecem?
15- Nessa época, quantas mandiocas dão flor? (quantidade, toda roça, parte...)
16- Em que época do ano dá o fruto?
17 – E as sementes de mandioca, o que acontecem com elas? (dispersão, roça, capoeira)
18 – Onde o Sr. Já viu as sementes nascendo?
19 – Como essas sementes nasceram? (condições de germinação)
20- Qual tipo de mandioca que nasce da semente?
21 – O que o Sr. Faz com as mandiocas que nascem da semente?

Anexo2: Formulário da turnê-guiada para a identificação das variedades de mandioca nas roças dos informantes-chave.

Data:

Agricultor:

Tempo de esforço:

- 1 . Como o Sr. diferencia “mandioca” de “aipim”?
- 2 . Fale-me sobre as diferenças que você reconhece para separar uma variedade da outra.
- 3 . Listagem das variedades presentes na roça (origem e características)
- 4 . Como as variedades estão distribuídas na roça? O Sr. usa sempre a mesma distribuição?
- 5 . Qual a “qualidade” do indivíduo de semente e quais características o fizeram reconhecê-la como tal?

Croqui da área:

Obs:

Anexo 3: Catálogo de foto das variedades caracterizadas morfologicamente.

Amar elinha nova



Amar elinha antiga



Bandi



Branca



Branca de semente (F1)



Broto-roxo



Casca-roxa



Catarina



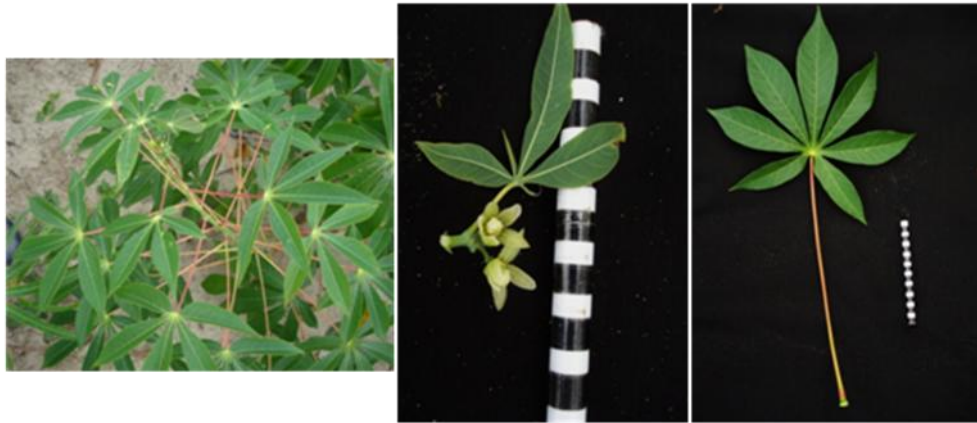
Gema-de-ovo



“Descobrir”



“Desconhecida”



Do-pai



Do-Valmor



Folinhafina



Gauchinha



Eucalipto



Eucalipto "de semente (F1)



Pêssego



Franciscal



Franciscal branca



Franciscal roxa



Jaguaruna



Mandinga



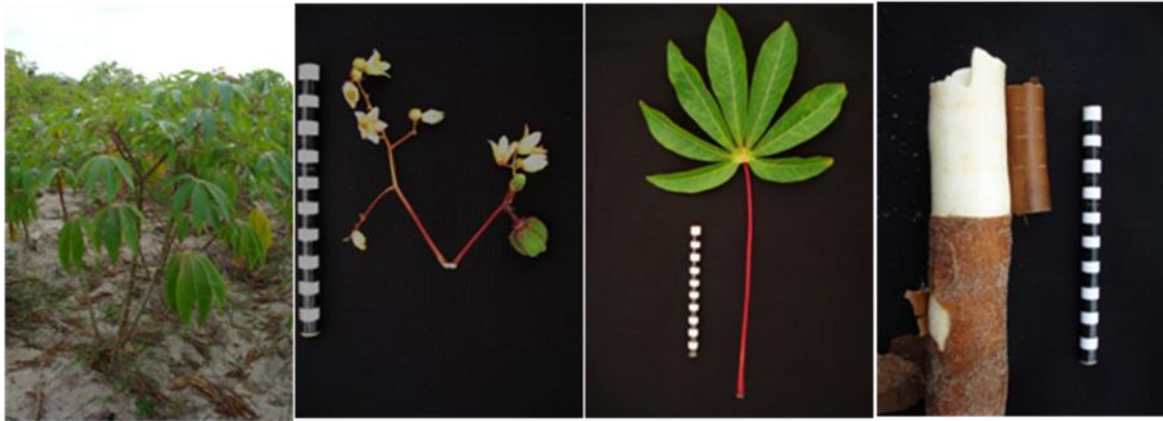
“Altona sem nome”



Rama-azul



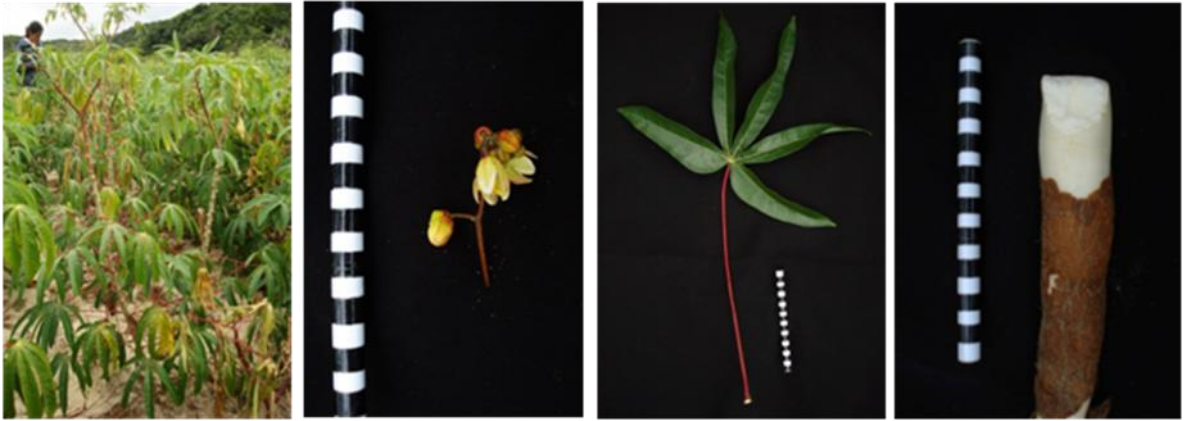
Raminha-vermelha



“Sem nome 1”



“Sem nome 2”



Torta

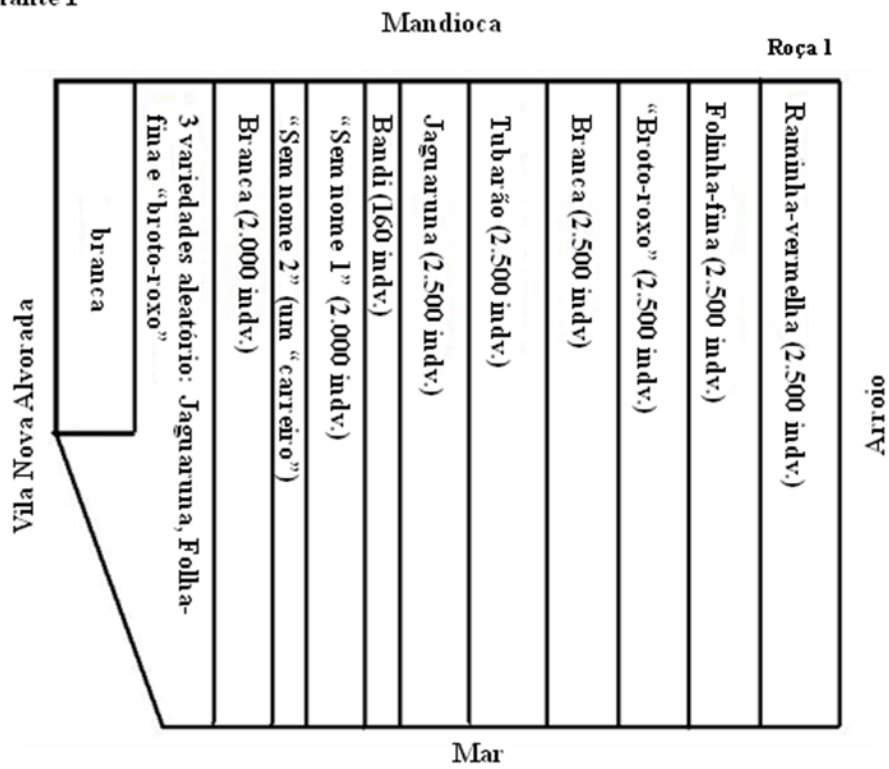


Tubarão

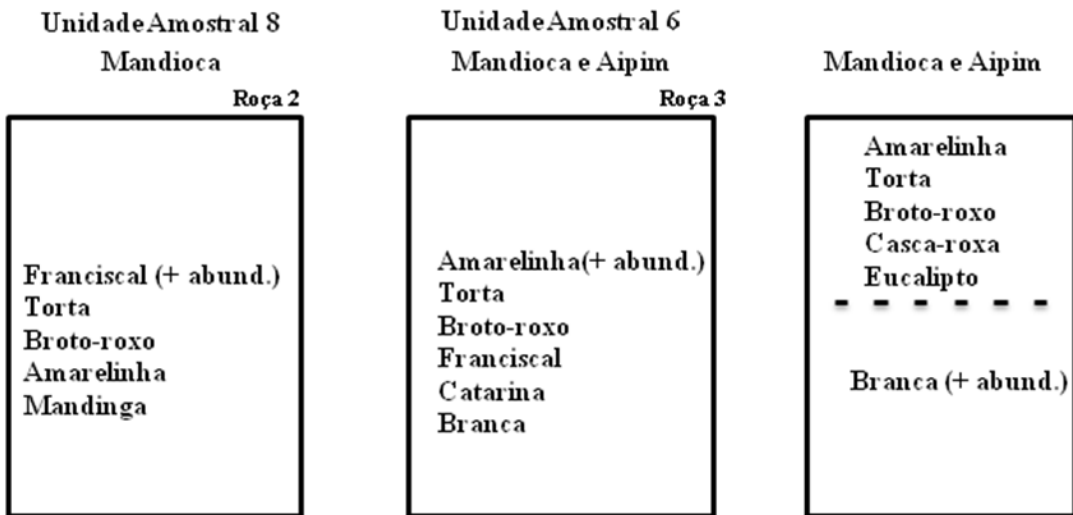


Anexo 4: Croquis das roças segundo as informações obtidas durante as turnês-guiadas com cinco agricultores.

Informante 1



Informante 2



Informante 3

Mandioca

Roça 5

Ganchinha (2 "carreiros")	Franciscal (+ abund.)
	Torta (2° + abund.)
	Broto-roxo
	Branca

Mandioca Roça 6

Torta (+ abund.)
Franciscal (2° + abund.)
Broto-roxo
Branca
Mandinga
Amarelinha

Unidade Amostral 1

Mandioca e Aipim

Ganchinha (6 "carreiros")	
	Rama-azul
	Eucalipto
	Mandinga
Pêssego	
	Casca-roxa (Vinho)

Informante 4

Unidade Amostral 7

Mandioca e Aipim

Roça 8

Eucalipto (+ abund.)	Branca (Fl) (3 indiv.)
Do-pai (2° + abund.)	
Pêssego	
Gema-de-ovo	
Branca	
Torta	
Franciscal	
Do-Valmor	

Mandioca

Roça 9

Franciscal (+ abund.)
Branca (2° + abund.)
Broto-roxo
Torta
Amarelinha
Do-Valmor
Do-pai

Mandioca

Branca (+ abund.)
Franciscal (2° + abund.)
Broto-roxo
Torta
Amarelinha
Do-Valmor
Do-pai

Unidade Amostral 9

Mandioca e Aipim

Roça 11

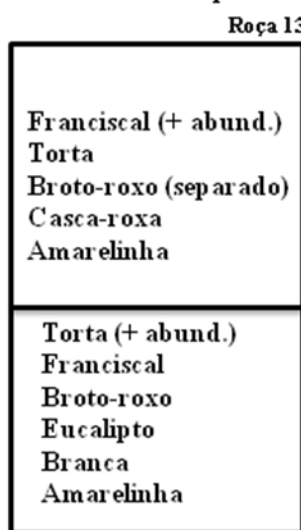
Branca (+ abund.)	Eucalipto (Fl) (3 indiv.)
Franciscal (2° + abund.)	
Do-pai	
Broto-roxo	
Torta	
Do-Valmor	
Amarelinha (poucos indiv.)	
Eucalipto (4 indiv.)	

Informante 5

Unidade Amostral 2
Mandioca e Aipim



Unidade Amostral 3
Mandioca e Aipim

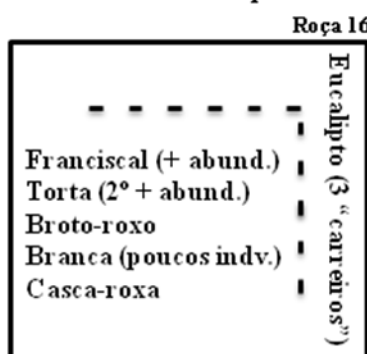


Mandioca e Aipim
(consórcio com milho) Roça 14

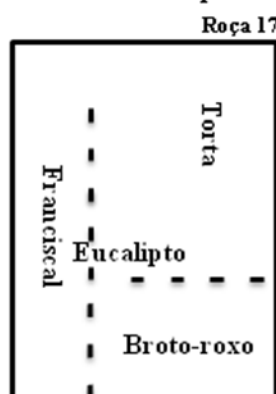


Roça 15
Mandioca e Aipim

Unidade Amostral 4
Mandioca e Aipim



Unidade Amostral 5
Mandioca e Aipim



Mandioca

