



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - RIO CLARO



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PRISCILA SILVEIRA DE OLIVEIRA

**PLANTAS ALIMENTARES DE RAÍZES E TUBÉRCULOS
NA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO
COM ENFOQUE ETNOBOTÂNICO COM
AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE RIO CLARO.**

Rio Claro
2011

PRISCILA SILVEIRA DE OLIVEIRA

**PLANTAS ALIMENTARES DE RAÍZES E TUBÉRCULOS NA
AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO COM ENFOQUE
ETNOBOTÂNICO COM AGRICULTORES DO MUNÍCIPIO DE RIO
CLARO.**

Orientadora: PROF^a DR^a MARIA CHRISTINA DE MELLO AMOROZO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharelado e Licenciatura no Curso de Ciências Biológicas.

Rio Claro
2011

581.6
O48p

Oliveira, Priscila Silveira de

Plantas alimentares de raízes e tubérculos na agricultura familiar: um estudo de caso com enfoque etnobotânico com agricultores do município de Rio Claro / Priscila Silveira de Oliveira. - Rio Claro : [s.n.], 2011

54 f. : il., figs., gráfs., tabs., mapas

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura e bacharelado - Ciências biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro

Orientador: Maria Christina de Mello Amorozo

1. Botânica econômica. 2. Etnobotânica. 3. Etnoconhecimento. 4. Mandioca. 5. Pequenos agricultores. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

*Dedico este trabalho aos agricultores que
dele fizeram parte.*

AGRADECIMENTOS

Aos agricultores que fizeram parte dessa pesquisa, pelo apoio, pela ajuda e principalmente pelo acolhimento durante as entrevistas e visitas a seus sítios.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Maria Christina de Mello Amorozo, pela admiração como aluna e pelos ensinamentos valiosos que me permitiram muito amadurecer ao longo do processo desse trabalho.

Ao chefe da Casa da Agricultura, Enéas Ferguson, e todos outros funcionários pela ajuda dada no início do trabalho acerca dos bairros rurais e moradores.

A Maria Helena da Secretaria da Agricultura, pelas indicações acerca das reuniões com a Associação de Agricultores Familiares de Rio Claro.

Ao coordenador da parte agrícola da Escola Agrícola de Rio Claro, que me deu direcionamentos sobre os bairros rurais.

À FAPESP pelo financiamento da pesquisa processo n° (2010/05492-0).

Aos amigos companheiros de república (foram muitos!)

Aos amigos dessa trajetória de vida na Terra do Nunca que tanto nos transforma, são tantos (ainda bem!) que fica difícil por todo mundo....às Más que me receberam tão bem no primeiro ano, ao Silvio ,meus irmãozinhos Dani, Close e Perdido que me adotaram aqui, à Carol e Jahjah, queridas pela convivência ilustre na Sensimila, à Chaveiro pelas conversas e elucidações diárias, à Lulu pelo apoio sempre presente, à Mi pelos desafios vividos juntas, ao Preps, amigo e companheiro de trabalho e todo pessoal de grupo de estudos em Etnobotânica, a Lulu -Luah que fez sua presença tão importante pra mim nesse último ano aqui e à todas as Reps e seus moradores que marcaram a vida em Rio Claro, à MZ, Chacrinha, Só se for Agora, e é claro a Banana's, a qual mais recentemente morei e compartilhei essa trajetória-travessia com o Délcio e o Fábio e todas outras, pelos momentos, baladas, cafês e essa vivência incrível que nos foi permitida....

A meus pais, pela relação sincera, pelo amor e compreensão que dão e inspiram em mim e à minha irmã Sá também por seu carinho e compreensão tão importantes.

*“Há o suficiente no mundo para todas as necessidades humanas; não
há o suficiente para a cobiça de alguns.”*

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

A erosão genética de espécies domesticadas, provocada pelos processos associados a Revolução Verde despertou o interesse mundial pela agrobiodiversidade manejada em sistemas agrícolas de pequena escala onde situam-se agricultores familiares. Propostas de conservação *in situ* e/ou *on farm* têm sido elaboradas. No Brasil, a agricultura familiar tem grande importância na produção de alimentos e a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é a espécie que se sobressai, sendo a agricultura familiar responsável por 87% da sua produção. O presente estudo teve como objetivos: um levantamento etnobotânico dos cultivos alimentícios de raízes e tubérculos de agricultores familiares do município de Rio Claro, São Paulo; e analisar aspectos sócio-econômicos visando estratégias para a conservação *in situ* de variedades por eles cultivadas e potencial continuidade das atividades pelas gerações futuras. Foram entrevistados 31 agricultores, em sua maioria homens, usando o método “Bola de neve”, distribuídos entre nove bairros ou distritos rurais da cidade de Rio Claro. As entrevistas realizadas para coleta dos dados foram semi-estruturadas, tanto para dados sócio-econômicos como para os dados sobre as variedades reconhecidas pelos agricultores. As entrevistas foram realizadas nos sítios dos agricultores e suas áreas de cultivo foram visitadas, onde foram feitas coletas botânicas. Os dados foram analisados de forma qualitativa utilizando-se gráficos e tabelas e descrições do estudo de caso. A espécie predominante da amostra foi a mandioca. Os agricultores mostraram possuir fatores positivos que os caracterizam como mantenedores da diversidade agrícola, como o fato de cultivarem etnovariedades de mandioca diversas e terem um sistema de caracterização e reconhecimento delas de base empírica, contudo, estes agricultores perderam, em sua maioria, o conhecimento associado à propagação de indivíduos pela reprodução sexuada que possibilita aumento na heterogeneidade dos cultivos. O alto grau de envolvimento com o mercado por esses agricultores determina as principais motivações quanto às escolhas das etnovariedades, o que também favorece a predominância de poucas etnovariedades no município. Esse fato influencia diretamente na dinâmica de estabelecimento das redes sociais de trocas de propágulos tornando-as menos diversificadas. Quanto às gerações mais novas, a possibilidade de continuidade das atividades da agricultura familiar mostra um cenário pouco promissor. As altas taxas de migração da geração mais jovem para outros locais essencialmente urbanos, e ocupando-se de atividades diferentes, mostra que os jovens não estão ficando no campo para continuar com as atividades dos pais.

Lista de Tabelas

Tabela 1: 1 Número de domicílios visitados nos campos (A) e número de domicílios que entraram na amostra da pesquisa (a) em cada bairro ou distrito.....	18
Tabela 2: Caracterização sócio-econômica dos agricultores entrevistados.....	20
Tabela 3: Constituição familiar.....	21
Tabela 4: Caracterização sócio-econômica dos filhos dos agricultores entrevistados.....	22
Tabela 5: Tamanho dos sítios e tipo de ocupação da terra.....	25
Tabela 6: Tempo em que o sítio é da família.....	25
Tabela 7: Tamanho dos espaços de cultivo da mandioca nos sítios visitados.....	29
Tabela 8: Etnovariedades cultivadas, frequência nos bairros visitados, área total de cultivo estimada e finalidade do cultivo.....	31
Tabela 9: Há quanto tempo cada etnovariedade foi plantada pela primeira vez.....	37
Tabela 10: Origem da rama e razões da aquisição.....	40

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa do município de Rio Claro.....	14
Figura 2: Número de membros da família envolvidos nas atividades agropecuárias dos sítios.....	24
Figura 3: Cultivos mencionados como principal fonte de renda pelos agricultores	26
Figura 4: Técnicas de manejo utilizadas nos cultivos.....	27
Figura 5: Exemplo esquemático de um roçado organizado por delimitação de ruas e linhas.....	28
Figura 6: Razões para plantio das etnovariedades mantidas pelos agricultores de Rio Claro.....	39
Figura 7: Frequência das etnovariedades mantidas pelos agricultores.....	32
Figura 8: Predominância relativa pela frequência x área cultivada das etnovariedades com maiores áreas.....	33
Figura 9: Predominância relativa pela frequência x área cultivada das etnovariedades com menores áreas.....	33
Figura 10: Número de etnovariedades mantidas por agricultor.....	34
Figura 11: Critérios usados pelos agricultores para reconhecimento das etnovariedades.....	35
Figura 12: Classificação detalhada pelos agricultores informantes para etnovariedades com mais de um tipo.....	35
Figura 13: Origem das ramas plantadas atualmente.....	39
Figura 14: Relações de doação da rama plantada atualmente.....	41

Lista de Anexos

A. Roteiro de entrevista da mandioca	48
B. Roteiro de entrevista sócio econômico.....	50
C. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivos específicos.....	12
3. MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1 Área de Estudo.....	13
3.1.1 Histórico do município de Rio Claro: processo de urbanização e agricultura.....	15
3.2 Metodologia.....	17
3.2.1 Coleta de dados	17
3.2.2 Análise de dados coletados.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1 Caracterização sócio-econômica dos agricultores.....	19
4.2 Caracterização dos sítios e espaços de cultivo.....	24
4.3 Caracterização dos cultivos de mandioca.....	27
4.3.1 Critérios de classificação e identificação da mandioca.....	34
4.3.2 Circulação de materiais de plantio.....	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
6.BIBLIOGRAFIA	44

1.INTRODUÇÃO

O atual modelo de produção agroindustrial embasado no pacote tecnológico apelidado “Revolução Verde”, que se difundiu globalmente a partir da década de 1960, incentiva a utilização maciça de fertilizantes químicos e agrotóxicos, associados a processos mecânicos de alta tecnologia e sementes selecionadas que melhor respondem a esses insumos (ROMEIRO, 1998 *apud* AMOROZO, 2007). Com o tempo, no entanto, alguns dos problemas relacionados ao pacote da Revolução Verde passaram a ser nítidos: há grande quantidade de energia despendida para manutenção desses complexos sistemas, degradação ambiental das áreas necessárias a essa prática; erosão genética das espécies selvagens e domesticadas; e exclusão social dos agricultores que praticam agricultura de pequena escala. (ABRAMOVAY, 1999; GAZOLLA, 2004; BROOKFIELD & STOCKING, 1999; PASCUAL & PERRINGS, 2007)

Porém, mesmo com a consolidação da agroindústria e do agronegócio em grande escala, persiste a agricultura de pequena escala, majoritariamente exercida por pequenos produtores que sobrevivem por meio de estratégias de combinação de práticas de ajuda mútua com o trabalho familiar visando a reprodução social da família (DIAS & RIBEIRO, 2009). A agricultura de pequena escala engloba vários tipos de estratégias. A agricultura de subsistência ou tradicional emprega tecnologias de pouco impacto ambiental e principalmente fontes e insumos locais, baseia-se essencialmente em policulturas, com a família e em algum grau com a comunidade como uma base organizada e cuja ênfase é na reprodução material ou social do grupo, embora o excedente possa ser produzido e posteriormente vendido em mercados locais (AMOROZO *et al*, 2008).

Agricultores familiares englobam vários níveis de tecnificação. Contemporaneamente adquirem grande importância novos conceitos acerca dos agricultores familiares que emergem e quebram com a dicotomia entre agricultor tradicional e agricultor moderno. Surgem híbridos intermediários entre um e outro, agricultores que configuram sua realidade onde se mesclam características de ambas as formas de produção e modos de vida, com níveis diferentes de inserção no mercado, de utilização de insumos e tecnologias que exigem uma análise ampla das condições no ambiente familiar e condições externas que influenciam na dinâmica híbrida que nasce dessas condições (ABRAMOVAY, 1998 *apud* GAZOLLA, 2004).

Tendo em vista a LEI Nº 11.326, de 24 de Julho de 2006 que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar, considera-se agricultor

familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Como mencionado, a disseminação da agricultura industrial, com grande utilização de insumos tecnológicos, mecanizada e fundamentada num número reduzido de espécies e variedades de plantas cultivadas contribui para erosão genética das espécies (EMPERAIRE, 2002). A diversidade tanto inter como intra-específica, é um fator adaptativo importante para o agricultor ante as variações ambientais, climáticas, biológicas e socioeconômicas (PERONI, 2004), além de ser importante para a segurança alimentar mundial. Nesse sentido tem crescido o interesse pela manutenção da agrobiodiversidade por agricultores.

Segundo documento organizado pela FAO (Organização das Nações Unidas para agricultura e alimentação), “a agrobiodiversidade é o resultado dos processos de seleção natural, da seleção cuidada e dos desenvolvimentos inventivos de agricultores, criadores de gado e pescadores ao longo de milênios. A agrobiodiversidade é um subgrupo vital da biodiversidade. Muitos dos alimentos e da proteção da subsistência das populações dependem da gestão sustentável de vários recursos biológicos diversos que são importantes para a alimentação e agricultura. A agrobiodiversidade, também conhecida como biodiversidade agrícola ou recursos genéticos para a alimentação e agricultura, inclui: variedades de produtos colhidos, raças de gado, espécies de peixe e recursos não domesticados (selvagens) dos campos, florestas, extensões de terra incluindo produtos das árvores, animais selvagens caçados para alimentação e nos ecossistemas aquáticos; espécies não colhidas dentro da produção dos ecossistemas que apóiam a provisão de alimentos, incluindo os microorganismos terrestres, polinizadores e outros insetos, tais como, abelhas, borboletas, pulgões, etc.); e espécies não colhidas no ambiente mais vasto que apoiam os ecossistemas de produção de alimentos (ecossistemas agrícolas, pastorais, florestais e aquáticos)” (FAO, 2005, p. 3).

Amorozo (2007) destaca a importância da pequena agricultura familiar e dos conhecimentos tradicionais associados como mecanismos importantes na conservação dos recursos naturais e no estabelecimento de paisagens agrícolas mais sustentáveis do ponto de vista econômico e ecológico. Nesse sentido, agricultores de pequena escala têm recebido

atenção especial, pois possuem um grande potencial na estratégia de conservação *in-situ* da agrobiodiversidade.

A conservação *in situ* permite a continuidade do processo evolutivo, e possibilita o surgimento de mais diversidade através da conservação da reserva genética pela localização e monitoramento da diversidade genética em populações naturais selvagens dentro de áreas definidas e designadas à conservação. A conservação *in situ* refere-se à conservação do local onde as plantas cultivadas desenvolveram suas características adaptativas. A conservação *on farm* caracteriza-se pela conservação de espécies cultivadas *in situ*, em seus locais de cultivo, as roças, os quintais e outros espaços desde que realizada pela comunidade local, diferente da conservação *ex situ*, onde parte do material genético é armazenado em condições artificiais em outros espaços (CLEMENT *et al*, 2007; GOMES, 2009). Amoroza (2008) destaca que a manutenção *on farm* de pequenos agricultores representa uma importante forma de conservação de fontes genéticas para gerações futuras.

Elementos chaves no sucesso adaptativo no ambiente são as espécies e variedade de plantas cultivadas pelos agricultores. Conforme cultivam várias espécies e variedades, eles aumentam as chances de explorar a heterogeneidade do habitat de forma mais eficiente, têm maior segurança para lidar com eventos inesperados, sejam climáticos, biológicos ou sociais (AMOROZO, 2008) uma vez que variedades geneticamente diversas geralmente são caracterizadas por serem menos danificadas por patógenos e herbívoros (ALTIERI, 1999).

São inúmeros os estudos com agricultores familiares de comunidades tradicionais e agricultores de pequena escala que comprovam a grande diversidade agrícola mantida por eles *on- farm*, o que os caracteriza como os importantes mantenedores da agrobiodiversidade (AMOROZO, 2000; 2008, BROOKFIELD & STOCKING, 1999; EMPERAIRE, 2002; MARTINS, 2005; PASCUAL & PERRINGS, 2007), contudo diante das mudanças do cenário agrícola, surge o interesse em estudar se agricultores familiares com maior proximidade aos centros urbanos e com maior grau de inserção no mercado e utilização de insumos externos, possam também ser potenciais mantenedores da agrobiodiversidade.

Outro aspecto importante da manutenção da agrobiodiversidade *in situ*, é analisar a possibilidade de continuidade das atividades em agricultura pelas futuras gerações da família. A falta de envolvimento dos jovens no trabalho rural e a conseqüente migração destes para centros urbanos (ABRAMOVAY, 1999) é um fato que tem ocorrido em várias partes do Brasil e que reflete diretamente na agrobiodiversidade mantida pelos agricultores (AMOROZO, 2010; CULTRERA *et al*, 2006).

A agricultura familiar no Brasil exerce papel fundamental ainda quanto à produção de alimentos para consumo de mercado interno. Essa produção permite que o agricultor dependa menos do mercado e em alguma medida assegure sua alimentação (GAZOLLA, 2004). Apesar de cultivar uma área bem menor em lavouras (ocupa 24,3% da área total de estabelecimentos agrários), a agricultura familiar é a principal fornecedora de alimentos básicos à população, sendo responsável, por exemplo, por 87% da produção total de mandioca no país. (IBGE, 2006). Dentre a grande diversidade de plantas cultivadas para alimentação e consumo, as raízes e os tubérculos constituem, depois dos cereais, a principal fonte de alimento para a população humana (GRAU & KORTSARZ, 2001 *apud* ANGELO & AMOROZO, 2006). A mandioca, *Manihot esculenta*, é uma espécie que adquire destaque por atravessar a história, o território e a sociedade brasileira, sendo cultivada em todas as regiões do Brasil. A alta diversidade biológica e cultural associada a este cultivo, fazem da mandioca um modelo para entender as atuais dinâmicas da agrobiodiversidade (EMPERAIRE, 2008)

É de suma importância que se avaliem os rumos que os agricultores familiares estão tomando, as opções que se configuram para valorização da posição social que os mesmos ocupam e quais as implicações disso na manutenção da diversidade agrícola.

2.OBJETIVOS

Realizar um levantamento etnobotânico das raízes e tubérculos alimentícios cultivados por agricultores familiares do município de Rio Claro-SP e analisar fatores sócio-econômicos e sua influência na dinâmica que envolve a manutenção da agrobiodiversidade e a continuidade das atividades em agricultura pelas gerações futuras da família.

2.1 Objetivos específicos

- Fazer um inventário das espécies e variedades reconhecidas localmente de raízes e tubérculos alimentícios cultivados;
- Identificar quais os critérios usados pelos agricultores na diferenciação das etnovariedades;
- Analisar se ocorre e como ocorre a troca de propágulos, sementes e mudas entre os agricultores;

- Traçar o histórico do agricultor na ocupação em agricultura;
- Avaliar a continuidade pelas gerações futuras das atividades em agricultura desenvolvidas pela família;
- Pensar estratégias que visem o fortalecimento dos agricultores como potenciais mantenedores da agrobiodiversidade.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O estudo de caso foi realizado com os agricultores do município de Rio Claro, São Paulo, Brasil (FIGURA 1).

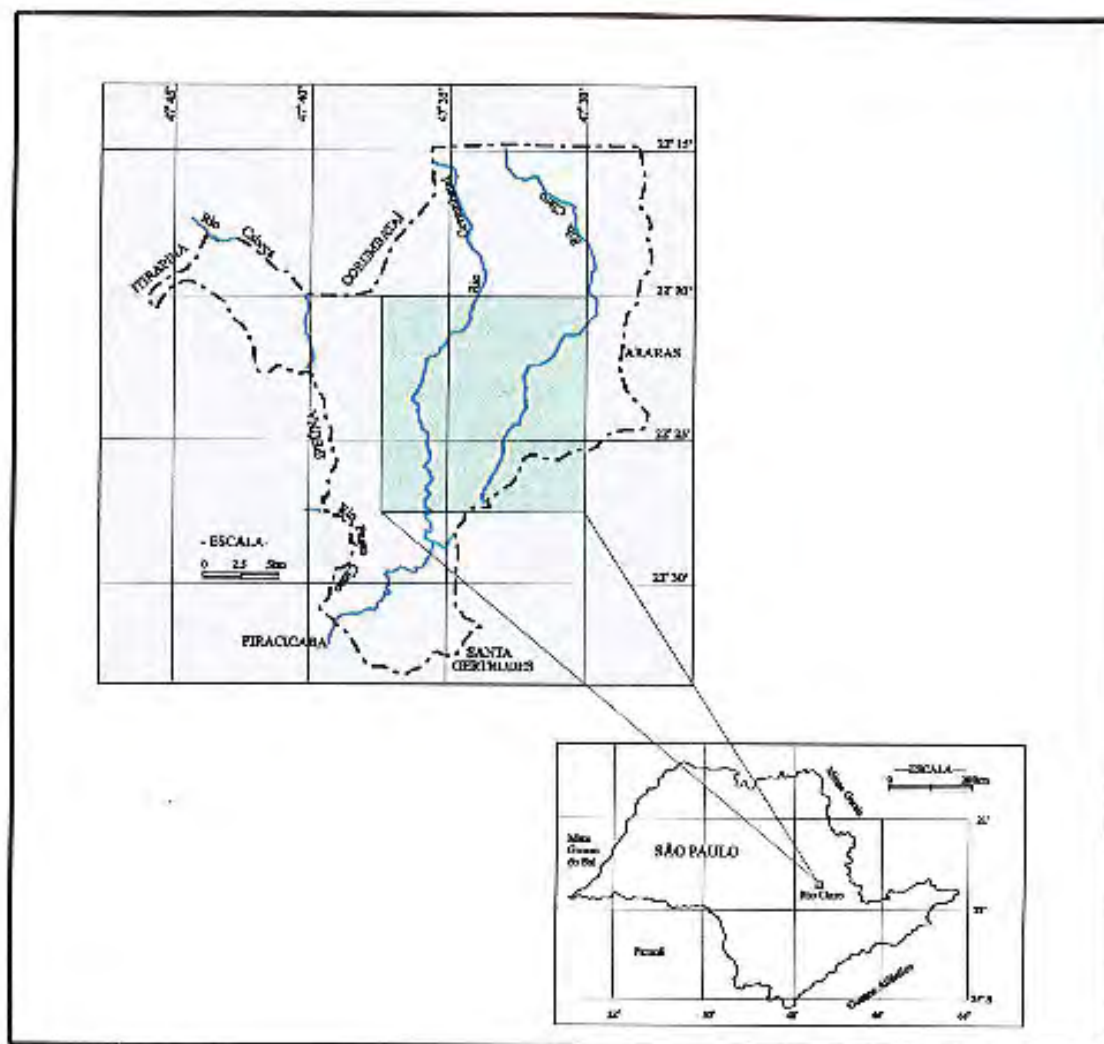


FIGURA 1: Mapa do município de Rio Claro (OLIVA *et al*, 2006)

O Município de Rio Claro situa-se na região centro-leste do estado de São Paulo. Tem área de 418km² e população residente estimada em 168.218 habitantes, dos quais apenas 4.741 residem na zona rural (IBGE, 2000). Os biomas predominantes são cerrado e mata atlântica (IBGE, 2000), dos quais hoje existem poucos remanescentes.

Segundo dados do IBGE (2009), apenas cerca de 1% do PIB de Rio Claro advém de atividades agropecuárias. Com relação a levantamentos sobre a área agrícola municipal a cana de açúcar ocupa 9100 hectares, a laranja representa 2200 hectares, o milho 1300 hectares, a soja 200 hectares, o limão 170 hectares e a mandioca 65 hectares. Isler (2005) aponta que 63% das propriedades rurais do município têm menos de 20 hectares e que as atividades neles desenvolvidas são realizadas quase que exclusivamente pelos proprietários e seus familiares e um número reduzido de empregados. Destaca-se a prática do cultivo de hortaliças por pequenos

produtores que atualmente também passam pelo processo de implantação do cultivo de plantas ornamentais. Existe, entretanto, uma grande parcela destes proprietários que moram na zona urbana da cidade e arrendam suas terras para usinas de açúcar e álcool de municípios vizinhos ou não plantam nenhum tipo de lavoura nessas terras, sendo de uso exclusivo para outros fins da família.(ISLER,2005)

3.1.1 Histórico do município de Rio Claro: processo de urbanização e a agricultura

Rio Claro desenvolveu-se na borda interna da Depressão Periférica Paulista, a partir de caminhos transversais com início em Campinas, Itu e Sorocaba. Eram lugarejos de pousos de beira de estrada, erguidos nas últimas décadas do século XVII e primeira do século XVIII. Estes caminhos iam em direção às novas áreas de povoamento no planalto do Oeste e terras mato-grossenses. Entre 1765 e 1775 foram abertos caminhos por áreas mais suaves e baixas. Ribeirão Claro era área de descanso de arrieiros que logo tornaram-se pequenos negociantes. Essa região era denominada boca de sertão, pois logo se iniciava adiante no planalto o que se denominava de sertão de Araraquara (HOGAN *et al*, 1986). Até o início do século XIX, Rio Claro era quase desabitado. Até 1822 o único título de terra possível era por doação de sesmarias, cerca de 40km² por lote. Ocorreu a usurpação da terra e marginalização dos lavradores existentes pela elite ou pessoas de influência política, que receberam os lotes que passaram a estabelecer o sistema de lavouras pelo trabalho escravo. A propriedade de terra era bastante concentrada, e predominava a cultura canavieira, possuindo as maiores fazendas de cana de açúcar do início do século XIX. (DEAN, 1977)

Por volta de 1840 iniciam-se tentativas em contratar imigrantes europeus para trabalhar na lavoura e até a abolição da escravatura, mesclavam-se nas fazendas trabalhadores livres e escravos. Em meados de 1850 o café passava a substituir a cana como produto principal. Rio Claro constituiu-se como o pólo da fronteira cafeeira, condição essa que foi determinada pelas possibilidades de acesso e escoamento de safras, que viabilizava o avanço das fazendas de café no interior.(DEAN,1977)

Em 1873 chega à cidade a ferrovia o que favoreceu enormemente o escoamento das safras de cana e café. As fazendas, no entanto não eram autônomas e satisfaziam algumas das necessidades na cidade. Além de olarias, as fazendas possuíam freqüentemente moinhos e serrarias, movidos por energia hidráulica ou a vapor que também supriam necessidades da cidade. Pequenos produtores eram os principais fornecedores de carne de suínos e vendiam

com menor frequência o milho. Configurou-se uma economia regional que ainda que voltada para o café, permitiu relações rurais- urbanas sistemáticas (HOGAN *et al*, 1986).

Em 1888 com a oficial abolição da escravatura, grande parte dos fazendeiros se viu obrigada a fazer pequenas concessões de terras, frente ao colapso diante da maior estrutura que sustentava as lavouras- o trabalho escravo em si. Grande parte dos trabalhadores rurais escravos, migraram em massa para outros locais. Os imigrantes italianos foram os maiores favorecidos pela concessão de terras para subsistência e pela contratação de ex-escravos. Contudo, o panorama geral de concentração de terras foi mantido. Já a ferrovia, se por um lado facilitava as dinâmicas de comércio, também encurtava distâncias e os serviços postais e telegráficos permitiram que os grandes fazendeiros se mudassem para a capital e de lá administrassem suas propriedades. Isso acarretou mudanças políticas e culturais na cidade. O primeiro censo pós tal fenômeno mostra que já 10% da população se ocupava de atividades urbanas. Este dado mostra que o centro de Rio Claro não mais se tratava de um aglomerado com atividades vinculadas a cultura cafeeira como anteriormente. As décadas seguintes, até 1940, propiciaram um crescimento acelerado da cidade de Rio Claro, principalmente pela extensão dos trilhos da ferrovia, provocando contínuas transformações na relação rural urbana. Estudos mostram que o auge da produção cafeeira em Rio Claro ocorreu entre as décadas de 1870 e 1930 (HOGAN *et al*, 1986, DINIZ, 1973 apud HOGAN *et al*, 1986)

A auto-suficiência das propriedades cafeeira passou a ser um obstáculo ao crescimento demográfico e à urbanização pela falta de consumo de produtos urbanos. Com o envelhecimento dos cafezais, porém, muitas fazendas foram divididas e este ciclo perdurou durante todo século posterior.(HOGAN,1986)

Em 1950 o uso do solo agrícola havia se transformado substancialmente. A cultura do café sofreu redução drástica, permanecendo uma produção de 1.300 hectares contra os 15.000 hectares em 1900. Também as plantações de feijão diminuíram, o algodão manteve sua área e somente o cultivo do arroz dobrou de área plantada enquanto a cana-de-açúcar passou a ocupar o primeiro lugar no uso do solo rural (SANCHES, 1978).

3.2 Metodologia

3.2.1 Coleta de dados

A pesquisa desenvolveu-se de Abril a Dezembro de 2010, com visitas periódicas aos bairros rurais e aos informantes. Foram realizadas 15 avaliações em campo preliminares entre Abril e Junho de 2010 e 14 avaliações em campo entre Junho e Setembro para efetivação da pesquisa com aplicação de questionários e coletas botânicas.

Foram localizados inicialmente alguns bairros rurais a partir da lista de aptidão ao Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) cedida pela Casa da Agricultura do município a fim de localizar informantes iniciais e os bairros rurais onde se distribuem. Também foram feitas conversas com membros da Casa da Agricultura, Secretaria da Agricultura e com a coordenação da Escola Agrícola municipal e com membros da Associação de Agricultores familiares de Rio Claro, a fim de estabelecer informantes que indicaram outros informantes. A partir disso, foram realizadas saídas de campo preliminares percorrendo os bairros rurais. Foram visitados quatro distritos. São eles Ajapi, Ferraz, Assistência e Itapé e cinco bairros da zona rural do município, são eles Mata Negra, Cachoeirinha, Bairro dos Lopes, Jacutinga e Estrada Rio Claro- Araras.

A partir de informantes- chave estabeleceu-se uma rede de informantes. O critério para localização dos agricultores foi a existência de cultivos de raízes e tubérculos em suas propriedades. Assim a amostra foi estabelecida pelo método “bola de neve” (COTTON, 1996; PINHEIRO, 2003) o qual permite a inclusão progressiva de informantes. O método bola de neve possui a vantagem de ser um método eficaz em um tempo curto de um ano de pesquisa, contudo tende a pontuar os atores mais populares ou de mais fácil acesso da rede social, excluindo sujeitos mais deslocados.

Realizaram-se entrevistas- teste com agricultores que não fizessem parte da amostra a fim de constatar a devida compreensão dos termos utilizados para elaborar assim elaborar as entrevistas segundo os termos comumente usados e de fácil compreensão pela população.

As entrevistas realizadas para coleta dos dados foram semi-estruturadas, tanto para dados sócio-econômicos (anexo A), como para os dados acerca das etnovarietades- variedades reconhecidas pelos agricultores- de raízes e tubérculos com questões ligadas à agricultura, formas de cultivo, troca de propágulos e usos das variedades (anexo B).

Os informantes entrevistados foram homens e/ou mulheres indicados como agricultores responsáveis pela produção agrícola e a área onde cultivam foi visitada.

Foram realizadas coletas de material botânico das etnovariedades nos locais de cultivo, junto aos agricultores sempre que possível, o qual foi tratado segundo os métodos usuais para coleções botânicas (FIDALGO & BONONI, 1984; MING, 1996, VALLE, 2002).

Nas saídas de campo preliminares foram visitados 62 sítios, destes somente foram amostrados 31 sítios que mostraram possuir algum tipo de raízes e tubérculos alimentícios. Foram entrevistados somente os agricultores, homens ou mulheres que se autodenominaram agricultores com relação à principal ocupação. Os 31 sítios visitados têm tamanho de até quatro módulos fiscais de Rio Claro (até cerca de 60 hectares) e os agricultores usam mão de obra essencialmente familiar (número de contratados não deve exceder o número de moradores) a fim de contemplar as exigências em lei federal que caracterizam um produtor rural como agricultor familiar.

A amostragem variou de um mínimo de um agricultor entrevistado na estrada de Rio Claro a Araras e sete agricultores entrevistados no bairro Cachoeirinha (tabela 1). O número de sítios indicados em cada localidade é coerente com o número de agricultores amostrados, assim sendo, bairros ou distritos onde menos sítios foram indicados, o número de casas visitadas também foi menor.

Tabela 1. Número de domicílios visitados nos campos (A) e número de domicílios que entraram na amostra da pesquisa (a) em cada bairro ou distrito.

BAIRRO/ DISTRITO	Número de domicílios visitados- (A)	Número de domicílios visitados com entrevista- (a)
Ferraz	4	2
Ajapi	5	3
Mata Negra	9	4
Cachoeirinha	9	7
Jacutinga	6	3
Estrada Rio Claro-Araras-km59	1	1
Assistência	5	2
Bairro dos Lopes	8	3
Itapé	15	6
TOTAL		
9	62	31

O presente estudo teve seu projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências da UNESP- Rio Claro (decisão CEP N°027/2010; protocolo n°1806) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos os participantes deste estudo, visando à autorização dos moradores para entrevistas e coletas, e a

transferência do devido esclarecimento sobre a pesquisa conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96).

3.2.2 Análise dos dados coletados.

Os dados foram analisados de forma qualitativa utilizando-se gráficos e tabelas e descrições do estudo de caso explorado (VIERTLER, 2002; MARQUES, 2002; LÜDKE & ANDRÉ, 1986; PATTON, 1980)

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1- Caracterização sócio-econômica dos entrevistados

A tabela 2 apresenta a caracterização sócio-econômica dos agricultores entrevistados. As faixas etárias dos agricultores foram agrupadas por sexo. Foram entrevistadas seis mulheres e 25 homens. Observa-se uma predominância dos entrevistados em faixas etárias acima dos 50 anos. A maioria dos homens reside a mais de 30 anos nos locais.

A grande maioria dos homens tem origem na zona rural de Rio Claro, o que pode explicar o maior tempo de residência também destes.

Quanto à ocupação anterior à agricultura como renda principal a grande maioria dos entrevistados cresceu no meio rural, participando de atividades de lavoura desde criança junto aos pais (80,64%), com quem aprenderam grande parte do conhecimento acerca das plantas cultivadas e das técnicas de manejo empregadas. Poucos informantes relataram outras ocupações, mesmo quando levantadas outras ocupações ao longo da vida, ainda assim todas as respostas ressaltaram que as atividades de plantio mantiveram-se concomitantes às outras ocupações, ainda que em menor grau. Observa-se aí a continuidade das atividades agrícolas da geração anterior pela geração entrevistada.

Sobre as atuais fontes de renda além da agricultura e pecuária, existe uma parcela maior de homens aposentados rurais (24%). No entanto, todos os aposentados (22,5%), homens ou mulheres, ainda trabalham na lavoura. Nota-se também importância das atividades de pecuária (67,7%), com destaque para criação de bovinos e criação de frangos de corte (para consumo da carne e/ou venda da mesma) e granjas(essencialmente para venda dos ovos). Outras atividades remuneradas assalariadas, e/ou autônomas, foram pouco mencionadas.

TABELA 2. Caracterização sócio-econômica dos agricultores entrevistados.

Dados socioeconômicos	Características	Amostra % (n= 31)			
Sexo	Feminino	19,4			
	Masculino	80,6			
Faixa etária		Amostra			
		Mulheres (n=6)		Homens(n=25)	
	16-30	---		1	
	31-40	---		2	
	41-50	2		4	
	51-60	1		8	
	61-70	2		6	
	71-80	1		1	
	81-84	---		3	
Origem	Rio Claro	Rural	urbano	rural	urbano
		1	---	14	2
	Região- municípios próximos	1		3	
	Outro município- SP	2		3	
Tempo de moradia no sítio	Até 10 anos	1		6	
	11-20 anos	2		1	
	21 a 30 anos	1		---	
	31 a 40 anos	2		4	
	41 a 50 anos	---		5	
	+ de 50 anos	---		8	
Ocupações anteriores	Só agricultura	5		20	
	Motorista	---		3	
	Pedreiro	---		1	
	Faxina	1		---	
	Outros(assalariado)	---		1	
Ocupações atuais	Agricultura	6		25	
	Pecuária	5		16	
	Funcionário público	---		1	
	Assalariado	---		2	
	Aposentadoria	1		6	
	Outras	1		4	

O número médio de moradores por domicílio é 4,12 sendo que a maioria das casas tem entre três e cinco moradores, variando de um mínimo de dois até nove moradores por domicílio.

A constituição familiar varia desde uma até três gerações no mesmo domicílio (Tabela 3).

TABELA 3. Constituição familiar

CONSTITUIÇÃO FAMILIAR POR DOMICÍLIO	NÚMERO DE FAMÍLIAS
1 geração	4
2 gerações	22
3 gerações	5

A maioria dos agricultores entrevistados tem filhos. O número médio de filhos por domicílio é 2,11 de um total de 66 filhos. Destes, tem-se que 36 moram próximo aos pais e 30 moram fora. Assim, o número médio de filhos que moram com os pais por domicílio é de 1,16. Definiu-se que os filhos que moram próximos residem no mesmo domicílio que os pais ou em outro domicílio no mesmo bairro; os filhos que moram fora residem em outro domicílio em outro bairro de Rio Claro ou qualquer outra cidade.

A tabela 4 apresenta a caracterização sócio-econômica dos filhos dos agricultores entrevistados. Partiu-se do pressuposto que 18 anos é uma idade onde a maioria dos jovens já está empregada. Todos os filhos com menos de 18 anos ainda moram no mesmo domicílio que os pais e são estudantes. Dos filhos com mais de 18 anos, 43,3% moram próximo aos pais e 56,6% moram fora, de acordo com a classificação adotada.

Com relação à ocupação exercida pelos filhos que moram fora, observa-se que nenhum dos filhos que moram fora possui formação acadêmica ou estão atualmente cursando ensino superior. Este fato demonstra uma realidade comum entre filhos de agricultores que possuem baixo nível de escolaridade: os filhos que permanecem em casa e os que se mudaram, também possuem baixo nível de escolaridade ainda que quase sempre maior que o nível dos pais (CULTRERA, 2008; SILVESTRO *et al*, 2001) o que dificulta o desenvolvimento de novas atividades que se colocam mais contemporaneamente no meio rural (como investimentos em agroindústria, cooperativismos) e compromete o próprio exercício da cidadania na medida em que não conseguem ter acesso aos direitos legalmente constituídos.

TABELA 4. Caracterização sócio-econômica dos filhos dos agricultores entrevistados.

Dados socioeconômicos	Características	Amostra % (n= 66)			
Sexo	Feminino	62,1			
	Masculino	37,9			
Faixa etária		Amostra			
		Mulheres (n= 41)		Homens (n=25)	
	Até 18 anos	9		4	
	19 a 30	5		6	
	31 a 40	14		8	
	41 a 50	11		5	
	51 a 60	2		2	
Local de moradia (filhos com mais de 18 anos) n=53		Mulheres (n=30)		Homens (n=23)	
	Próximo aos pais 43,4%	14		9	
	Moram fora- em outro local 56,6%	zona rural ---	zona urbana 16	zona rural 2	zona urbana 12
Ocupações (filhos com mais de 18 anos) n=53		Mulheres (n=30)		Homens (n=23)	
		Mora próximo	Mora fora	Mora próximo	Mora fora
	agricultura	7	---	6	---
	trabalho do lar	2	3	---	---
	autônomo	---	1	---	1
	funcionário público	---	4	1	---
	Assalariado	5	8	2	13
	Estudante	---	---	---	---

Ocorre um aumento nesta geração em atividades assalariadas (de 6,45% para 52,8%), notoriamente atividades em indústrias e comércios, e que geralmente não exigem ensino superior. As atividades em agricultura dos filhos que moram próximo tiveram uma diminuição de 75,5% em relação aos pais. Não existem filhos (as) morando fora que exerçam atividades ligadas à agricultura. Um motivo apontado para essa mudança pelos próprios pais de alguns desses filhos é a atual conjuntura sócio- econômica que permeia as práticas agrícolas no município. Como o lucro advindo da venda da lavoura para o produtor é pequeno, os agricultores ressaltaram que a vida no campo traz muito pouco retorno financeiro. Essas observações trazem à tona questionamentos acerca de quais seriam então as motivações reais que fazem com que um jovem almeje permanecer nas atividades agrícolas familiares diante de um cenário econômico hostil que se configura para suas perspectivas. Uma vez que

a agricultura no presente estudo se caracteriza como atividade predominantemente masculina, os principais sucessores seriam os filhos desses agricultores. Apenas 26% dos filhos homens, todos morando próximo aos pais, deram continuidade às atividades agrícolas.

Segundo Silvestro et al (2001), a sucessão das atividades na agricultura familiar é um processo formado por três componentes: a transferência patrimonial, a continuação da atividade profissional paterna e a retirada das gerações mais velhas do comando das atividades. Configura-se para isso uma dimensão de um processo gradual de transferência de conhecimentos e responsabilidades de uma geração para a outra. A primeira premissa parece ser o fator que mais tem travado o livre fluxo do processo sucessório das atividades. O acesso à terra é a condição mais primordial para que a juventude que quer seguir na profissão agropecuária possa de fato exercê-la. Faz-se emergencial a discussão de políticas orientadas a uma melhor inserção das gerações mais recentes na agricultura familiar. A possibilidade de escolha que esses jovens devem ter por direito, entre migrar para áreas urbanas para trabalhar por opção e não por falta dela, e o mesmo acerca dos jovens que devem por direito poder continuar ou migrar para áreas rurais, a fim de exercer atividades agropecuárias, deve ser garantida. Silvestro et al (2001) destacam nesse processo a possibilidade de políticas públicas que visem um reordenamento fundiário para além da simples transferência de terra pela hereditariedade, que permitam a transferência de propriedades sem sucessores para jovens agricultores, garantindo que essas terras continuem nas mãos da agricultura familiar e não se tornem terras condenadas a gravitar aos interesses de grandes proprietários e do sistema econômico político agrícola voltado ao agronegócio de exportação.

Os dados relativos aos locais de moradia dos filhos que não moram próximo aos pais revelam que a maioria (93,3%) saiu da zona rural de Rio Claro e mudou-se para a zona urbana, o que pode explicar também o aumento no envolvimento em atividades remuneradas em indústrias e comércio. Tem-se 26,3% dos filhos morando em zonas rurais. Um dos fatores também associados à baixa permanência de jovens do meio rural é a precariedade das moradias. Devido a grande maioria de agricultores de baixa renda, as famílias costumam viver em ambientes com condições hostis. Apesar do baixo custo envolvido na reforma de grande parte das casas, os agricultores não conseguem investir em melhorias de moradia. Silvestro et al (2001) ao analisar os impasses sociais à continuidade da agricultura familiar, ressaltam também a necessidade de políticas e programas públicos que visem a melhoria das habitações no meio rural.

Ainda com relação à continuidade das atividades agrícolas, é interessante observar o número de pessoas residentes nos domicílios que participam das atividades em agricultura no sítio (figura 2).

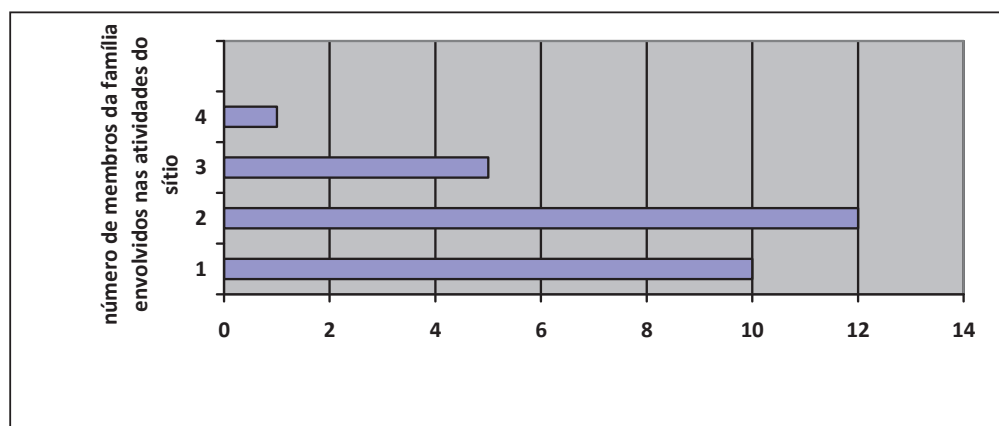


Figura 2. Número de membros da família envolvidos nas atividades agropecuárias dos sítios.

Os dados revelam que em 32,2% dos sítios, somente o agricultor entrevistado está trabalhando nas atividades agrícolas. Em 38,7% dos sítios, existe mais uma pessoa trabalhando junto ao agricultor entrevistado. Em 46,7% destes casos, quem trabalha junto é a geração mais jovem, essencialmente o filho (a) do agricultor, também tendo sido encontrados sobrinhos trabalhando. Existem aí possibilidades de continuidade das atividades. No restante dos sítios em que há dois indivíduos trabalhando, encontram-se membros da mesma geração ou anterior (avós, pais, irmãos, cunhados). Em 83,4% dos casos em que dois ou mais membros da família trabalham além do agricultor entrevistado, existe pelo menos um membro familiar da geração mais jovem envolvido nas atividades agrícolas e o restante possui somente membros da mesma geração ou anterior trabalhando no sítio.

4.2 - Caracterização dos sítios visitados e espaços de cultivo.

A maioria dos sítios visitados (80,6%) é de propriedade da família, sendo que 54,8% foram adquiridos pela herança de algum familiar direto e 25,8% foram comprados pelo agricultor informante e/ou cônjuge. Uma pequena parcela dos agricultores entrevistados arrenda o sítio (6,45%) e o restante mora no local em função da ocupação de caseiro; um agricultor mora em terra cedida informalmente por um amigo.

A tabela a seguir relaciona o tamanho dos sítios visitados com o tipo de ocupação da terra. Tem-se de fato que a maioria dos sítios (64,5%) tem até 10 ha. Dos sítios com mais de 40 ha somente um não é de propriedade do agricultor entrevistado (tabela 5).

TABELA 5. Tamanho dos sítios e tipo de ocupação da terra.

Tipo de Ocupação Tamanho do sítio (área)	Herança Familiar (n=17)	Comprada pelo agricultor (n=8)	Arrendada (n=2)	Caseiro (n=3)	Outra (concessão) (n=1)
Até 5 ha	5	3	1	2	1
6 a 10 ha	4	4	0	0	0
11 a 20 ha	4	0	1	0	0
21 a 30 ha	0	0	0	0	0
31 a 40 ha	1	0	0	0	0
41 a 50 ha	1	0	0	0	0
+ de 50 ha	2	1	0	1	0

Dos sítios de propriedade familiar foi levantado o tempo de ocupação da área pela família (Tabela 6). Sítios herdados pela família são antigos e têm em sua maioria mais de 70 anos.

Tabela 6. Tempo em que o sítio é da família.

Tipo de aquisição Tempo (anos)	< 10	10 ≤ 40	40 ≤ 70	70 ≤ 100	>100
Comprada pelo agricultor	3	5	---	---	---
Herança familiar	---	---	6	5	6

Com relação às plantas cultivadas, foram levantados os principais cultivos citados como fonte de renda dos agricultores (figura 4). Nota-se uma grande variedade de cultivos citados como fonte de renda primária, porém seis dos 31 agricultores entrevistados não vendem nenhum dos cultivos que plantam. Destes, todos possuem outra renda advinda de aposentadoria e/ou pecuária ou assalariados.

Todos os agricultores entrevistados possuem no mínimo dois cultivos das categorias mostradas na figura 3 e assim vale ressaltar que um mesmo agricultor pode ter citado mais de uma categoria como fonte de renda.

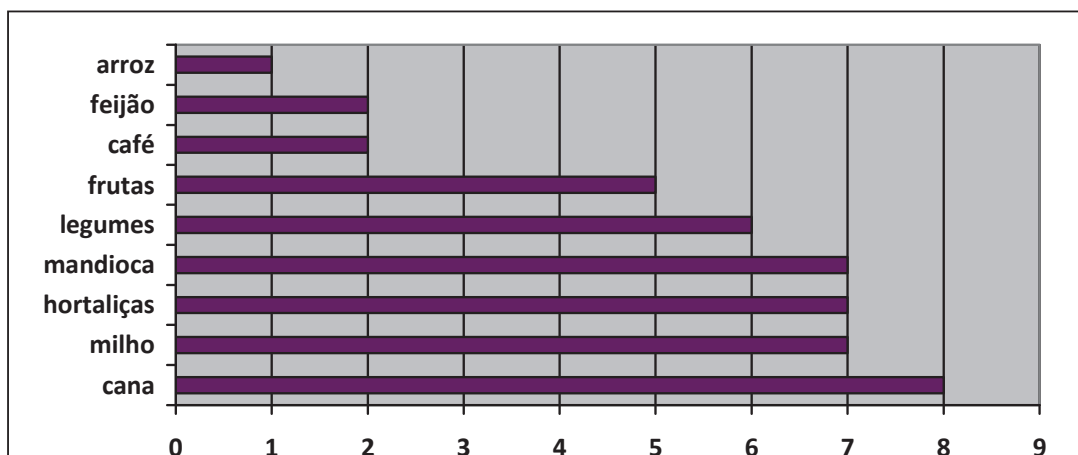


Figura 3. Número de citações dos cultivos mencionados como principal fonte de renda pelos agricultores.

A cana foi o cultivo mais citado como fonte de renda primária, seguido pelo milho, hortaliças e a mandioca. Alguns dos motivos que podem levar a essas escolhas foram levantados pelos agricultores e levam em conta as oscilações de preço dos produtos agrícolas no mercado. Essas oscilações dificultam o investimento em uma maior gama de produtos, que possuem preço mais oscilante e por isso, os agricultores decidem investir em cultivos considerados mais seguros. Os agricultores observam que a cana e o milho apesar de serem cultivos custosos e que exigem maior entrada de insumos externos, possuem maior segurança sob esse aspecto das oscilações de preço, enquanto a mandioca, apesar de ter preço mais oscilatório em relação a estes dois últimos, é o cultivo ressaltado por todos os agricultores como de menor custo de investimento.

Além disso, foi levantada a variedade de técnicas de manejo usada pelos agricultores (figura 4). Os agricultores evidenciaram que cultivos como cana e milho exigem um maior investimento de insumos e geralmente são plantados utilizando mecanização. Observa-se que as tecnologias mais avançadas empregadas foram nas culturas de cana, milho e hortaliças. As técnicas de manejo empregadas mesclam-se nos sítios de acordo com os cultivos predominantes. Assim, em sítios onde existem plantações de mandioca, onde habitualmente utilizam-se tecnologias mais simples e também de cana, milho e/ou hortaliças, onde tecnologias complexas e mais insumos externos são usados, usa-se concomitante um manejo mais simples nas roças de mandioca, com insumos produzidos no sítio preferencialmente.

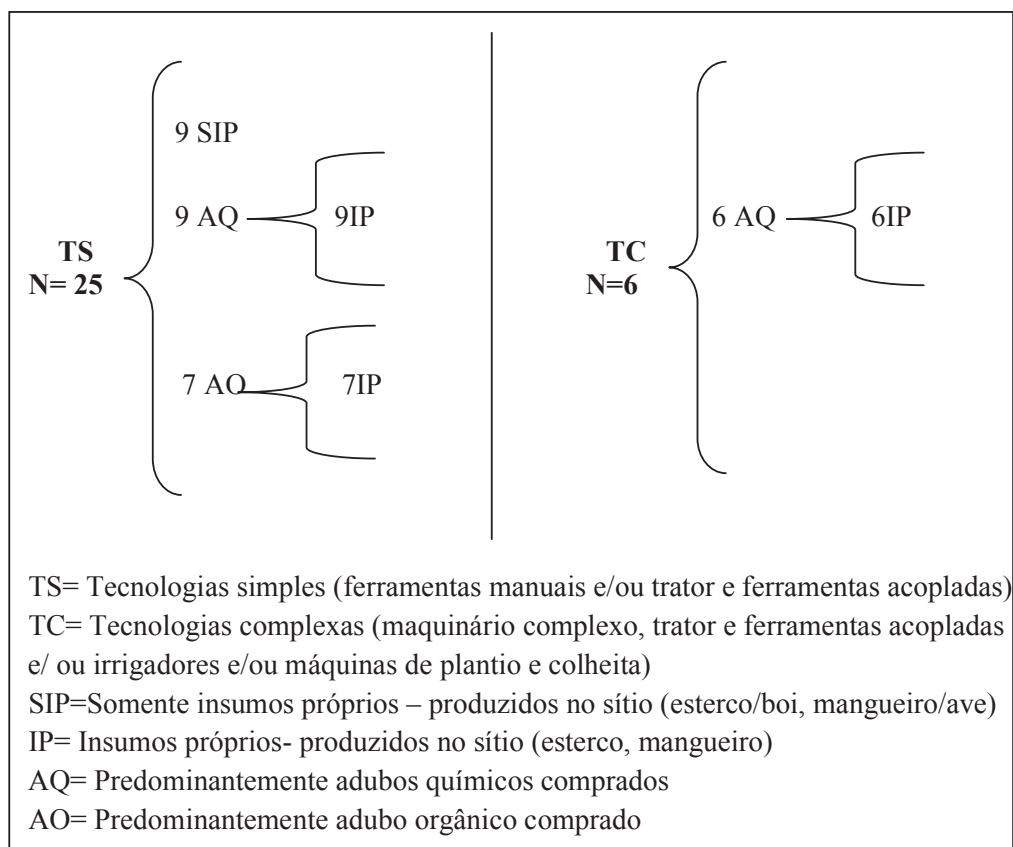


Figura 4. Técnicas de manejo utilizadas nos cultivos.

4.3- Caracterização dos cultivos de mandioca

A espécie de raízes e tubérculos alimentícios predominante na amostra foi a mandioca, (*Manihot esculenta* Crantz.). Um dos entrevistados nos campos preliminares possuía outra espécie de raiz, o mangarito (*Xanthosoma mafaffa* Schott.), da família das Araceas, mesma família da taioba, no entanto ao retornar a residência do agricultor para entrevistá-lo posteriormente ele havia colhido toda safra de mangarito e como tratava-se de um produtor feirante, tinha posto toda produção a venda. Uma taioba (*Xanthosoma sagittifolium* Schott.) foi amostrada também em um dos sítios visitados.

O manejo da mandioca é dos tratos mais simples e não demanda muito tempo do agricultor, nem investimento em insumos tecnológicos para plantio ou adubação de terra. Somente um dos agricultores faz uso de máquinas no plantio da mandioca e ainda nesse caso específico, trata-se da maior lavoura de mandioca da amostra e o agricultor a planta essencialmente para o mercado. Quanto à compra de insumos externos, somente 57% dos agricultores relataram usar um adubo preparado orgânico comprado, o restante disse adubar a terra com “esterco” de gado e “mangueiro” de galinhas e frangos.

A forma de organização dos espaços de cultivo é bem variada. Foram encontrados cinco espaços de cultivo da mandioca em consórcio com plantas de outras espécies como mamão (*Carica papaya* L.), banana (*Musa spp.*), abacaxi (*Ananas comosus* L.), amendoim (*Arachis hypogaea* L.), limão (*Citrus spp.*), acerola (*Malpighia sp.*), café (*Coffea arabica* L.) e cana (*Saccharum officinarum* L.). A maioria dos espaços, no entanto, são mandiocais isolados de outros cultivos.

A maioria dos agricultores que planta a mandioca isolada de outros cultivos (espaços delimitados) e tem o hábito de separar suas qualidades diferentes, organiza essa diferenciação em esquema de roças retangulares divididas por ruas e linhas (Figura 5).

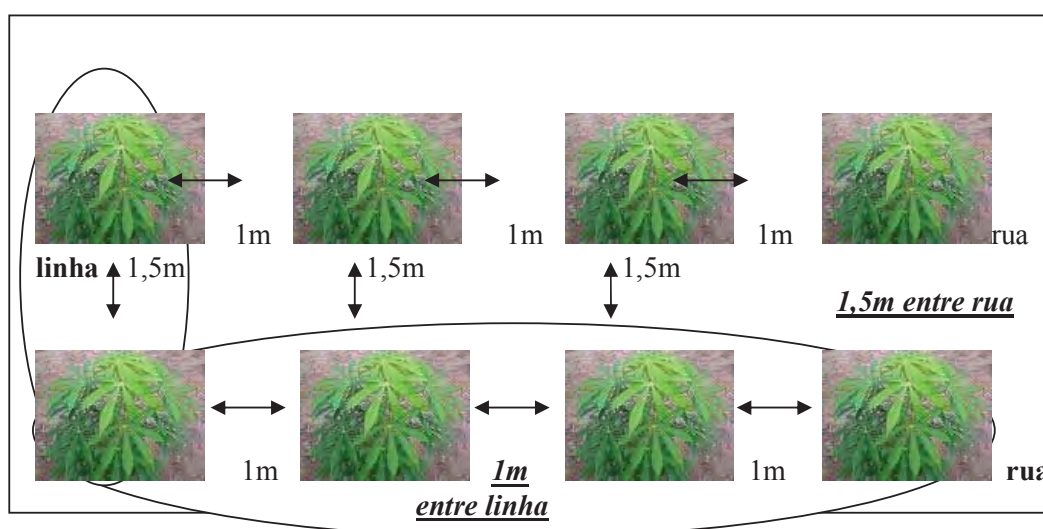


Figura 5. Exemplo esquemático de um roçado organizado por delimitação de ruas e linhas.

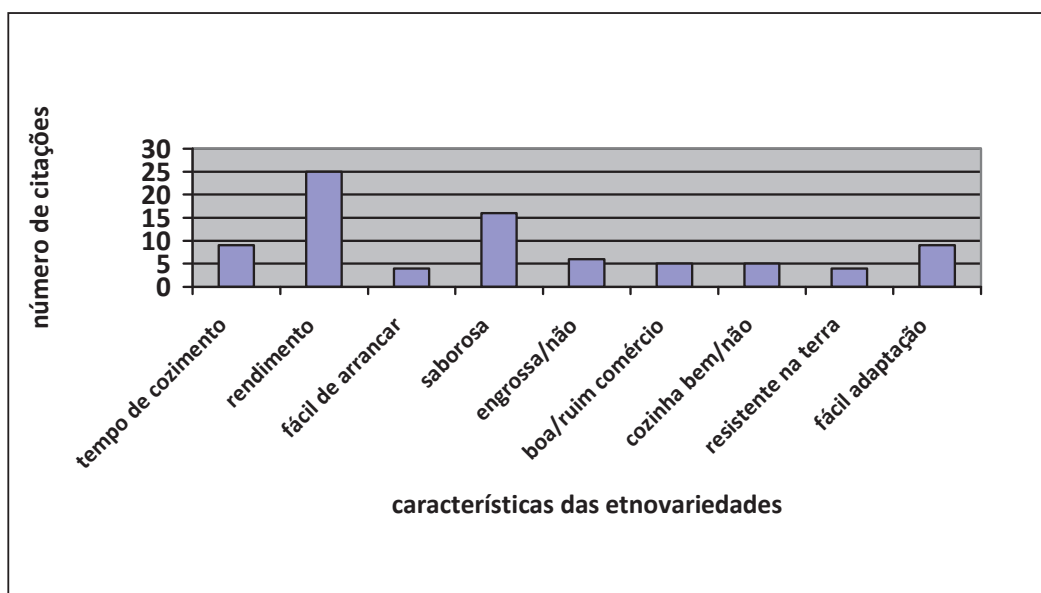
Os agricultores foram questionados quanto ao nome que dão aos espaços onde cultivam a mandioca. A maioria usualmente denomina o espaço de cultivo como roça, independente do tamanho da terra cultivada uma vez que foi obtida a mesma resposta tanto para espaços de 30 m² como para de mais de 10 000 m².

Foram feitas estimativas pelos agricultores quanto ao tamanho das roças onde cultivam as variedades de mandioca (tabela 7). Na maioria dos casos, se o agricultor cultiva mais de uma etnovariedade, costuma destinar espaços de tamanho igual ou próximo para as etnovariedades diferentes, mas isso acontece principalmente nos casos em que a mandioca é destinada essencialmente ao consumo da família.

TABELA 7. Tamanho dos espaços de cultivo da mandioca nos sítios visitados.

Espaços de cultivo (m ²)	≤100	100≤ 1000	1000≤ 10000	>10000
nº de sítios	6	23	1	1

Existem diferenças quanto aos tamanhos dos espaços usados para cultivo das variedades de acordo com destino da produção das etnovariedades. Observa-se que um mesmo agricultor que detenha de mais de uma qualidade, dá preferência a áreas maiores de cultivo para produção da(s) qualidade(s) que se destinam ao comércio enquanto mantém em pequenas áreas próximas as outras qualidades que destinam-se exclusivamente ao consumo familiar, pelo hábito de possuir qualidades diversificadas por motivos pessoais (gosto, interesse, hobby). Alguns agricultores, entretanto, após terem experimentado algumas qualidades, escolhem a qualidade que lhes é preferida e optam por manter somente essa qualidade. As principais razões pessoais para escolha de uma variedade para plantio estão na figura 6.

**Figura 6. Razões para plantio das etnovariedades mantidas pelos agricultores de Rio Claro.**

Foram amostradas 13 etnovariedades de mandioca ou variedades da planta diferenciadas segundo critérios do agricultor, não sendo necessariamente compatível com critérios agronômicos.

Todos os indivíduos amostrados foram classificados como mandiocas “mansas”, “de comer” ou “de mesa” pelos informantes, critério que significa que a mandioca pode ser consumida após cozimento ou fritura sem problemas, enquanto que a mandioca “brava” só pode ser consumida após seu processamento em farinha, devido ao alto conteúdo de glucosídeos cianogênicos que liberam ácido cianídrico, tóxico em concentrações inadequadas ao organismo de animais e do homem (BROCHADO, 1977 *apud* ANGELO, 2002). Na verdade, toda mandioca possui algum grau de concentração desses glicosídeos ainda que isso não seja perceptível em nenhuma característica morfológica, mas ao longo do processo histórico de experimentação das qualidades pelos agricultores, as variedades mansas foram sendo diferenciadas das variedades bravas e os agricultores acostumaram-se a cultivá-las sabendo dessa diferenciação. Um dos fatores de diferenciação é o sabor amargo associado ao potencial cianogênico, mas evidências mostram que a amargor é perceptível somente a partir dos 100mg/ Kg de polpa das raízes cruas. Além disso, deve-se levar em conta que concentrações entre 50 mg/kg e 100 mg/kg podem ser moderadamente tóxicas uma vez que a liberação de ácido cianídrico ocorre de forma variável (LORENZI *et al*, 1993).

Assim como verificado em outros levantamentos etnobotânicos de raízes e tubérculos (ANGELO, 2002; MASSARO Jr., 2009), a escolha das variedades plantadas é influenciada pelo destino da produção (tabela 8). A maioria dos agricultores planta a mandioca para consumo familiar e/ ou comércio nos mercados e feiras. Isso em parte explica a ausência do plantio de mandioca brava destinada ao processamento em farinha geralmente por indústrias da região próxima à Rio Claro. Três agricultores mencionaram terem plantado anteriormente a mandioca brava com esse destino, mas desistiram porque o plantio tinha que ser feito em larga escala para render lucro com a venda às indústrias de farinha. Somente um agricultor mencionou já ter processado a mandioca em polvilho antigamente com técnicas tradicionais da família, mas disse já não ter mais essa prática.

TABELA 8. Etnovarietades cultivadas, frequência em áreas visitadas, área total de cultivo estimada e finalidade do cultivo.

Etnovarietade	Frequência	Área total cultivada (m²)	Finalidade
Mandioca amarela	9	33970	Consumo familiar; comércio
Mandioca americana	1	150	Consumo familiar
Mandioca branca	4	1330	Consumo familiar, comércio
Mandioca cenoura	3	240	Consumo familiar, comércio
Mandioca da rama amarela	1	400	Consumo familiar; comércio
Mandioca de comer	1	80	Consumo familiar
Mandioca do Mato Grosso	1	30	Consumo familiar
Mandioca italiana	1	100	Consumo familiar
Mandioca mata fome	1	150	Consumo familiar
Mandioca pão	1	200	Consumo familiar, comércio
Mandioca rosa	1	30	Consumo familiar
Mandioca roxa	4	410	Consumo familiar
Mandioca vassourinha	7	1060	Consumo familiar

As etnovarietades amarela, branca e vassourinha são responsáveis por 85,22% da frequência em sítios das etnovarietades mantidas pelos agricultores (Figura 7), porém a frequência dessas etnovarietades em bairros e/ou distritos é 57,1% (tabela 8). A preferência por determinadas variedades é influenciada pelo contexto dos agricultores em estudo. A mandioca amarela, por exemplo, é a variedade mais plantada sendo citada como a variedade melhor aceita no comércio pelas suas qualidades de sabor e coloração. Isso direciona os agricultores que destinam pelo menos parte da produção para comércio e indiretamente os

agricultores que plantam para o consumo, seja pela “propaganda” sobre a variedade, seja pela facilidade de acesso à semente pela maior abrangência.

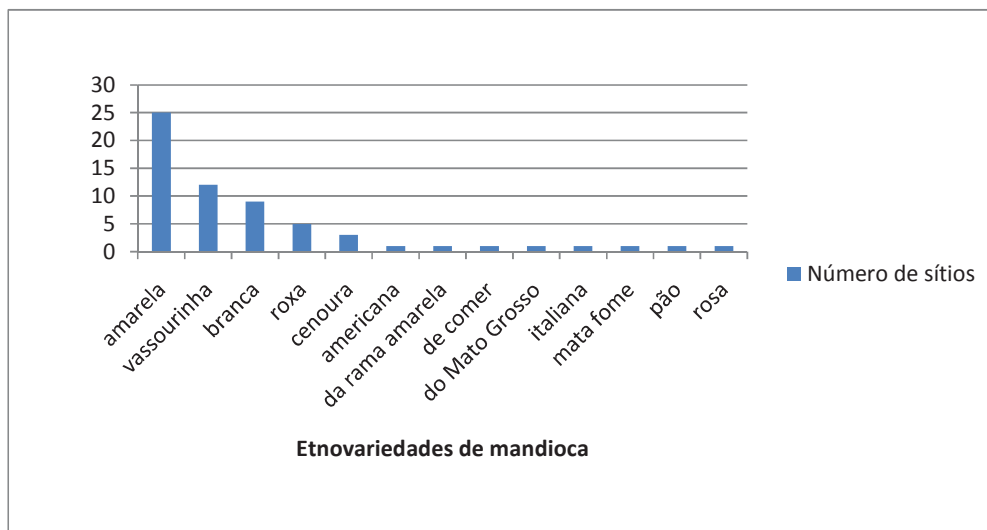


Figura 7. Frequência das etnovariedades mantidas pelos agricultores.

A estrutura da distribuição das etnovariedades amostradas assemelha-se à de outros estudos em que algumas variedades são mais comumente cultivadas.

A preferência por determinadas variedades é uma prática comum em comunidades de agricultores mais tradicionais, onde poucas variedades ocorrem com grande frequência, enquanto muitas variedades têm uma baixa frequência (AMOROZO, 2008). Em um estudo de caso ocorrido em Santo Antônio do Leverger, estado do Mato Grosso, Brasil, Amorozo (2000) encontrou que 45% das variedades de mandiocas eram cultivadas por apenas um agricultor, enquanto três variedades eram cultivadas por 74 a 93% dos agricultores. Angelo (2002) e Massaro Jr. (2009) observaram padrões semelhantes em seus estudos com agricultores familiares, em que mais de 80% da densidade relativa concentrava-se em quatro etnovariedades e mais de 90 % da área cultivada era ocupada por três etnovariedades respectivamente em cada estudo.

Observa-se que a área cultivada segue o padrão de predominância das variedades demonstrado anteriormente pela frequência das etnovariedades cultivadas. A figura 8 mostra esse padrão para as variedades com maiores áreas de cultivo ($\geq 1000\text{m}^2$) enquanto a figura 9 o apresenta para variedades com menores áreas ($\leq 1000\text{m}^2$).

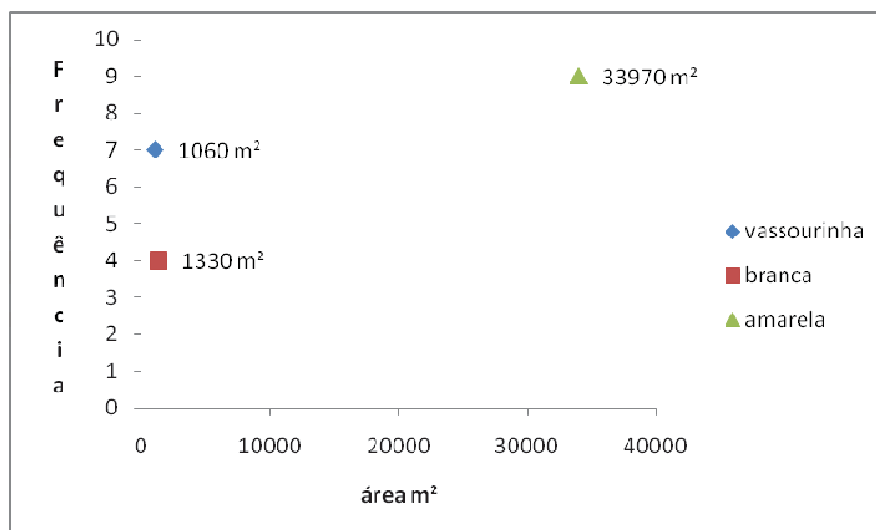


Figura 8. Predominância relativa pela freqüência x área cultivada das variedades com maiores áreas cultivadas.

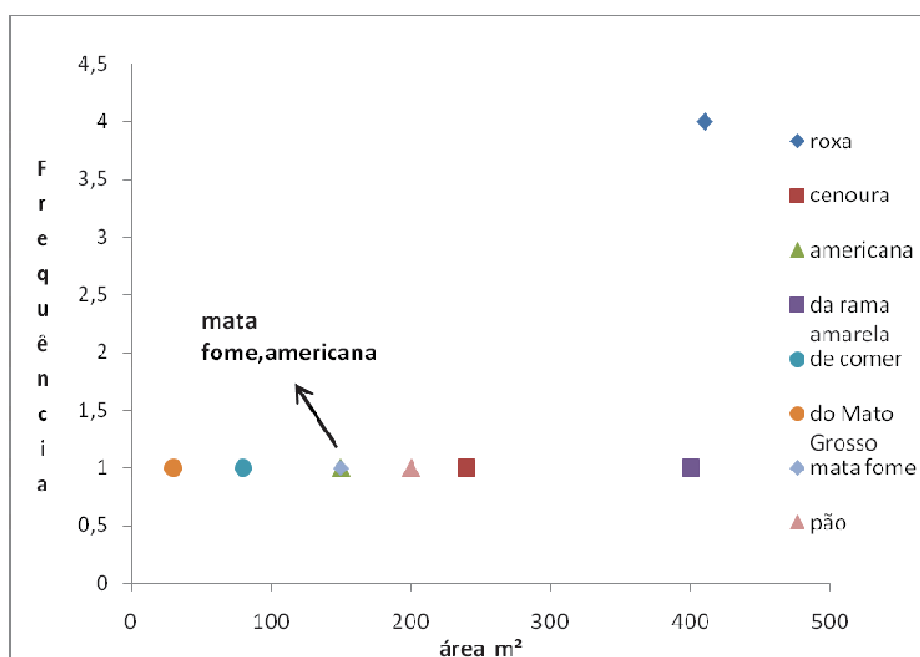


Figura 9. Predominância relativa pela freqüência x área cultivada das variedades com menores áreas cultivadas.

O número de etnovariedades cultivada por agricultor varia de no mínimo uma etnovariedade cultivada até no máximo seis etnovariedades cultivadas por um único agricultor (figura 10).

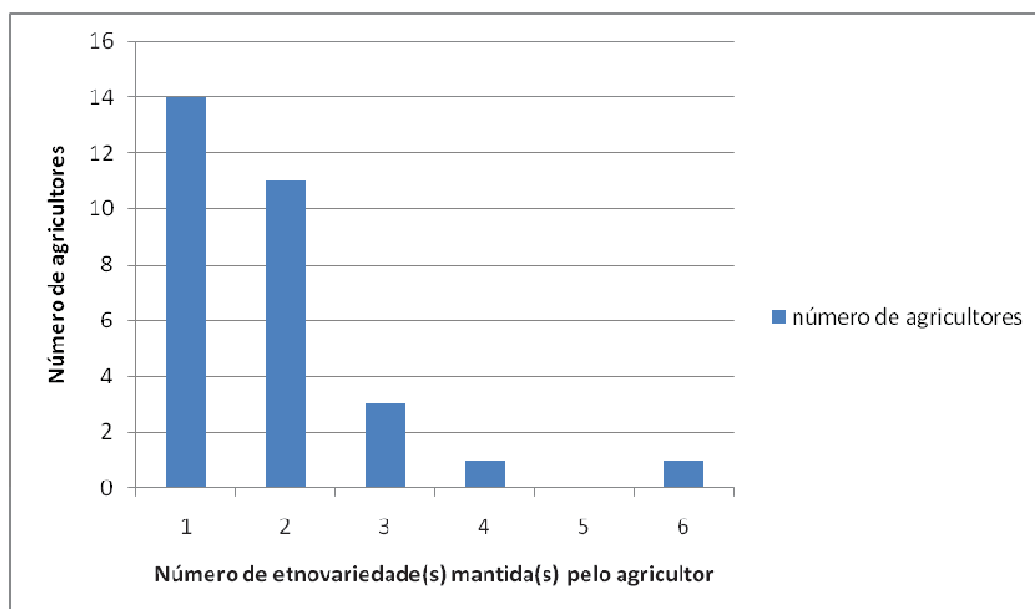


Figura 10. Número de etnovariedades mantidas por agricultor.

4.3.1-Critérios de classificação e identificação da mandioca

As etnovariedades em sua maioria foram classificadas e diferenciadas umas das outras por critérios predominantemente morfológicos, como cor das partes aéreas (folha, pecíolo, rama), quantidade de lóbulos foliares, ramificação do pé e altura do pé. A Figura 11 mostra os critérios mais citados pelos agricultores. Um mesmo agricultor geralmente usa mais de um critério para reconhecimento da etnovariedade.

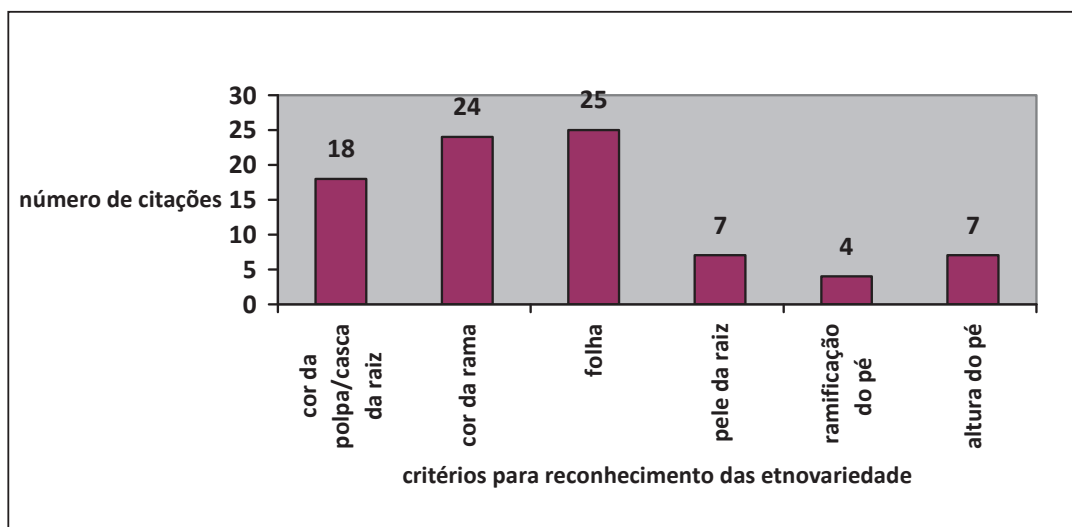


Figura 11. Critérios usados pelos agricultores para reconhecimento das etnovariedades.

Levando em conta uma classificação mais detalhada feita pelos informantes, o número de etnovariedades é 23, uma vez que variedades como “amarela”, “vassourinha” e “roxa” receberam classificações mais específicas como “amarela pão”, “vassourinha vermelha” e “roxa de fritar” respectivamente (Figura 12).

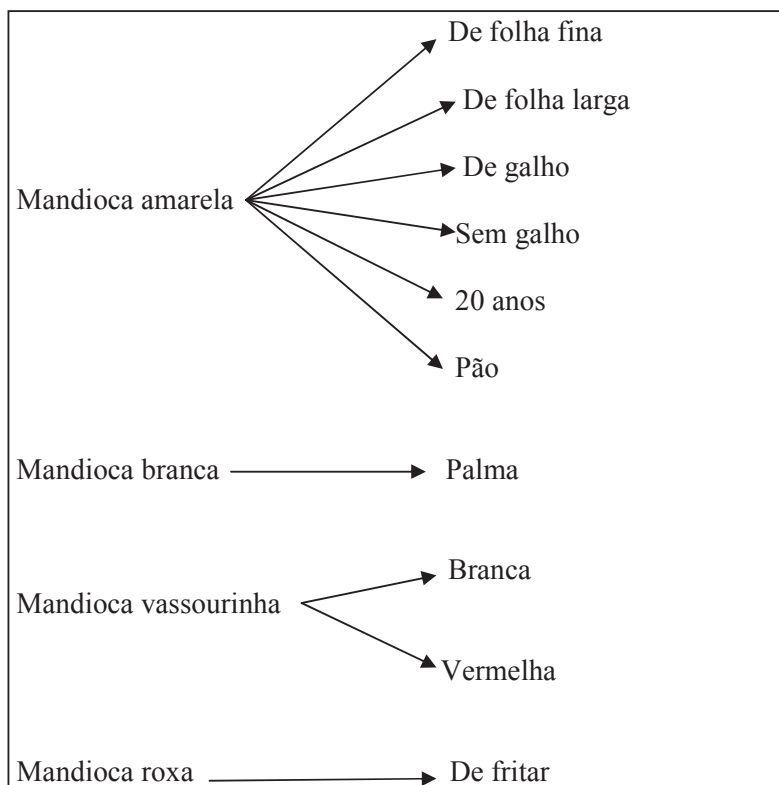


Figura 12. Classificação detalhada pelos agricultores informantes para variedades com mais de um tipo.

Todos os informantes disseram conhecer a flor, o fruto e semente da mandioca e 10 informantes associaram o período de formação do fruto com o período ideal de colheita da raiz. Contudo, ao serem questionados se conheciam ou já viram mandioca nascida espontaneamente de semente, a grande maioria relatou nunca ter visto mandioca nascida de semente. Somente cinco informantes relataram ter conhecimento desse processo. Este dado contrasta com estudos em comunidades tradicionais (EMPERAIRE & PERONI, 2007; AMOROZO, 2000), caracterizando a perda desse conhecimento entre os agricultores familiares entrevistados. Angelo & Amorozo (2006) observaram padrão semelhante com agricultores familiares de povoados rurais do município de Frutal (MG) onde a germinação da mandioca a partir da semente foi reconhecida apenas por uma pequena parcela dos informantes (8%). A mandioca é uma planta comumente cultivada pela facilidade da propagação vegetativa pela rama. Os agricultores têm o hábito de tirar pedaços da rama a ser reproduzida de cerca de 20 cm de comprimento e replantá-los, e onde se originam novos indivíduos.

A propagação de plantas por sementes é importante na dinâmica de manutenção da agrobiodiversidade, pois proporciona o aumento da heterogeneidade da espécie pela reprodução sexuada, como resultado do cruzamento entre etnovariedades iguais ou diferentes, originando recombinantes. Mandiocas propagadas vegetativamente produzem indivíduos clones, tornando-se um fator limitante ao aumento dessa diversidade agrícola. A forma como agricultores tradicionais cultivam, amplifica e favorece essa diversidade, ainda que somente o aumento da variabilidade pela origem de indivíduos recombinantes não seja o suficiente. Existe um período de experimentação e propagação até que essa nova etnovarietade se estabilize na comunidade. Mesmo quando suas características agradam, há o risco de perda total dos propágulos nos primeiros anos, devido a sua escassez (AMOROZO, 2000).

. 4.3.2- Circulação de materiais de plantio

A maior parte dos agricultores reside há mais de 10 anos nos sítios em que mora e além disso, a grande maioria dos entrevistados tem sua origem em Rio Claro ou nas cidades do entorno e na região, o que favorece o estabelecimento de redes sociais por laços de amizade e/ou parentesco. O estabelecimento desses vínculos formais ou informais é interessante do ponto de vista da circulação de materiais de plantio.

A tabela 9 mostra há quanto tempo o agricultor plantou pela primeira vez uma determinada variedade em seu sítio. Observa-se que a maioria das etnovariedades amostradas-

65,2%- tem até no máximo 20 anos de plantio pelo agricultor. São poucas as variedades plantadas há mais de vinte anos e destas, apenas sete etnovariedades foram plantadas há mais de 40 anos pelo agricultor.

TABELA 9. Há quanto tempo cada etnovariedade foi plantada pela primeira vez.

Há quanto tempo plantou pela Primeira vez Etnovariedades	Número de agricultores						
	Primeira safra	Até 5 anos	De 6 a 10 anos	De 11 a 20 anos	De 21 a 30 anos	De 31 a 40 anos	+ de 40 anos
Mandioca amarela	2	4	4	4	2	1	
Mandioca amarela de folha fina	1	1					
Mandioca amarela de folha larga	1	1					
Mandioca amarela de galho			1				
Mandioca amarela sem galho		1					
Mandioca amarela pão		1					
Mandioca amarela 20 anos				1			
Mandioca branca		4		4			
Mandioca branca palma							1
Mandioca cenoura		2		1			
Mandioca americana				1			
Mandioca da rama amarela		1					
Mandioca de comer							1
Mandioca do Mato Grosso		1					
Mandioca italiana		1					
Mandioca mata fome							1
Mandioca pão							1
Mandioca rosa	1						
Mandioca roxa		2	2				
Mandioca roxa de fritar			1				
Mandioca vassourinha		4		3			2
Mandioca vassourinha branca							2
Mandioca vassourinha vermelha							1

A maioria das ramas cultivadas é adquirida pelo agricultor pela primeira vez de uma fonte externa ao núcleo familiar. Quando as características da mandioca plantada agradam o agricultor, ele geralmente retira mais propágulos - materiais da planta para reprodução

assexuada advindo do mesmo indivíduo - a partir da primeira safra e aumenta sua produção a fim de possuir materiais de plantio para o próximo cultivo, e assim consecutivas vezes esse processo se repete. No caso da origem da rama ser interna do sítio, a rama foi considerada como herança familiar uma vez que os propágulos/ramas já estavam sendo cultivados pela família, não necessitando de aquisições externas. Na maioria dos casos os agricultores têm o hábito de plantar as mandiocas sempre no mesmo local.

No caso de eventuais mudanças no local de plantio dentro do mesmo sítio, alguns agricultores disseram experimentar as variedades primeiro em terrenos menores como canteiros e quintais, para posteriormente decidirem se plantam em áreas maiores, enquanto outros citaram a mudança devido ao desgaste do solo pela repetição dos plantios. Processo semelhante na transferência das áreas de cultivo foi observado por Cultrera (2008) ao analisar o cultivo de plantas alimentares no Mato Grosso.

Dez agricultores relataram ter perdido rama de uma etnovarietade. Os principais motivos levantados por eles para isso foram a safra com poucos indivíduos, plantios em locais inadequados e problemas devido ao clima. Além disso, segundo dois agricultores, a rama foi perdida porque parou de “vingar” por um processo de desgaste da mesma devido a plantios consecutivos num mesmo local. Segundo estes agricultores a rama perde sua resistência e raiz não desenvolve bem.

A circulação de propágulos por doação é um hábito comum entre os agricultores de Rio Claro. É normal pedir rama a vizinhos e doar ramas a quem pede, por curiosidade a fim de experimentar uma nova variedade, por necessidade devido a ausência de ramas no sítio ou qualquer outro motivo de interesse do agricultor. Nenhum dos entrevistados manteve algum tipo de relação comercial com as ramas. Fica evidente o quão comum é a circulação de propágulos de mandioca entre os agricultores. Muitos têm certeza que já doaram a rama, mas não se lembram ao certo para quem. A Figura 13 mostra a origem das ramas atualmente plantadas.

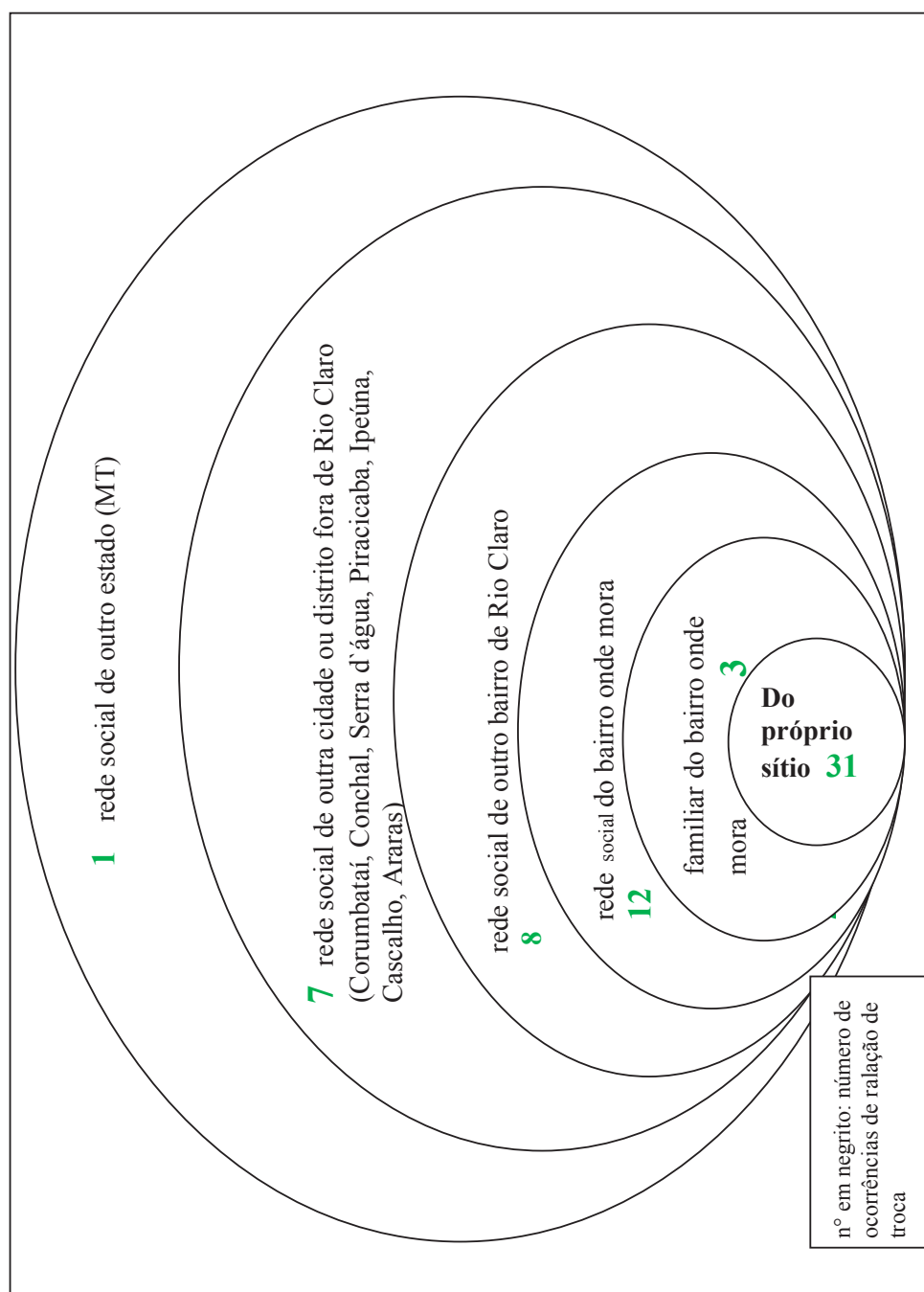


Figura 13. Origem das ramagens plantadas atualmente.

Metade das relações de aquisição das ramas da safra atual teve origem interna da produção do próprio sítio, enquanto o restante obteve a rama de fontes externas ao sítio. A tabela 10 mostra a origem da rama e as razões da aquisição. Percebe-se um número grande de relações de aquisição externa determinadas pela necessidade do agricultor (38,7%), ou seja, pelo fato dele ter ficado sem nenhum propágulo para produção.

Tabela 10. Origem da rama e razões da aquisição.

Origem da rama da safra atual/ razões da aquisição	n° de ocorrências
Origem interna/ para completar/aumentar produção	31
Origem externa/ para experimentar e/ou completar/aumentar produção	7
Origem externa /por necessidade	24

A Figura 14 mostra as relações de doação das ramas das safras atuais. Pelas respostas percebe-se que a circulação de propágulos é um hábito comum ainda que 32,2 % das ocorrências de relação de troca da safra atual não tiveram a rama doada pelo agricultor até o momento da entrevista.

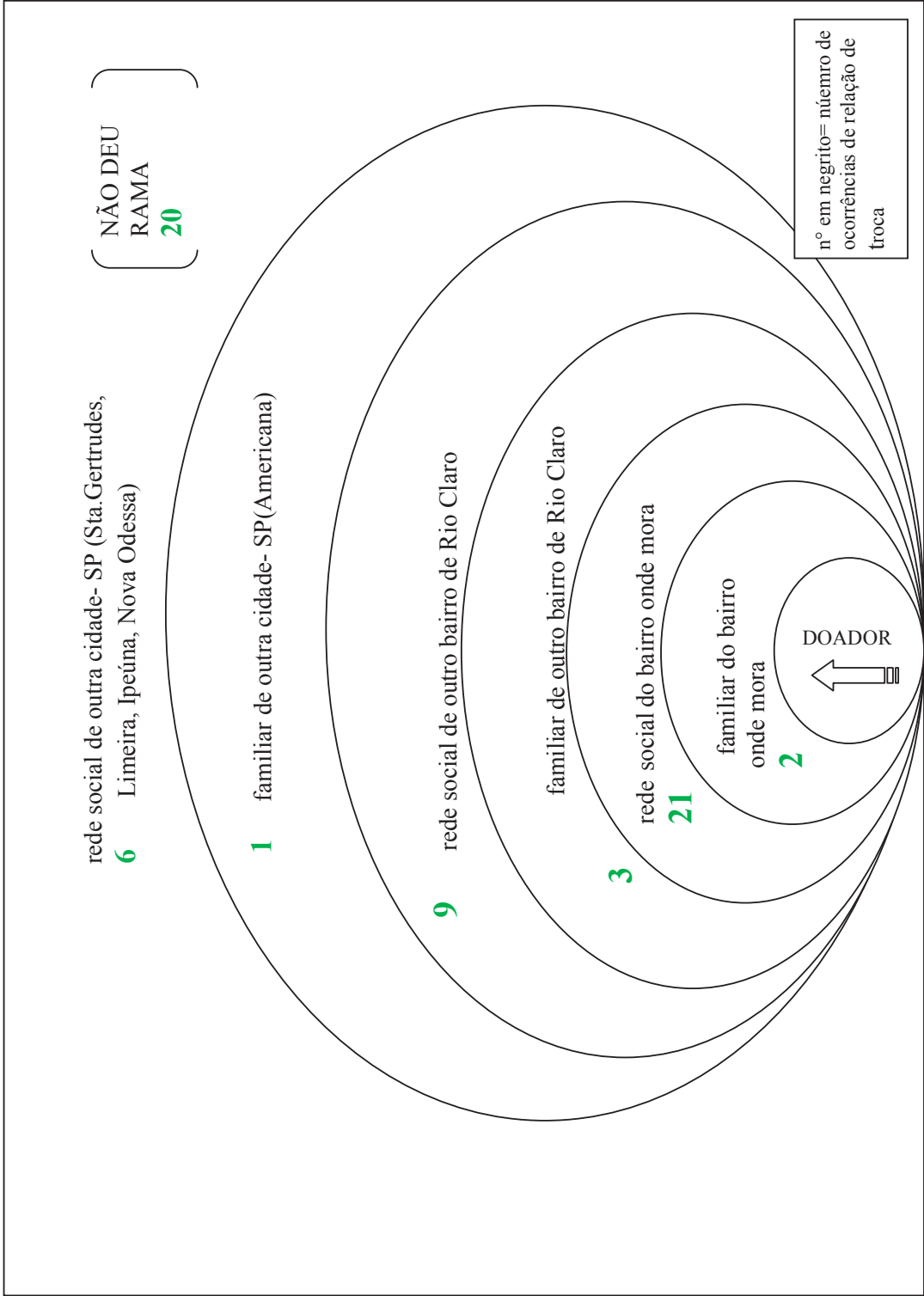


Figura 14. Relações de doação das ramas plantadas atualmente.

Alguns agricultores tendem a doar mais ramas em seus bairros, no geral por serem mais conhecidos devido ao tempo de moradia e tradição no plantio da mandioca, ou pela quantidade de produção ser muito alta. No caso estudado, também observou-se dois agricultores citados mais vezes como fonte da rama em bairros diferentes dos que residem. Estes agricultores são conhecidos pelo tamanho da sua produção e porque comercializam a raiz há alguns anos já, isso os torna mais conhecidos no meio agrícola e conseqüentemente muitos agricultores buscam estes dois informantes como fonte para aquisição de ramas.

5- Considerações finais

Os agricultores amostrados do município de Rio Claro mostraram possuir fatores positivos que os caracterizam como mantenedores da diversidade agrícola da mandioca, como o fato de cultivarem etnovariedades diversas e terem um sistema de caracterização e reconhecimento das variedades de base empírica, ainda que com menor diversidade, e com caracterização menos criteriosa do que quando comparados aos estudos com comunidades tradicionais. No entanto, existem características importantes associadas às dinâmicas de manutenção da agrobiodiversidade em comunidades tradicionais com baixo grau de inserção no mercado, que ficam comprometidas no contexto dos agricultores de Rio Claro: o aumento da heterogeneidade dos cultivos pela reprodução sexuada e o estabelecimento de redes de trocas de propágulos diversificadas. Os agricultores de Rio Claro perderam, em sua maioria, o conhecimento associado à propagação de indivíduos por semente bem como a possibilidade de obtenção de sementes devido ao sistema de plantio adotado. Além disso, o alto grau de envolvimento com o mercado por esses agricultores determina as principais motivações quanto às escolhas das variedades. Estas devem possuir características condizentes com os requisitos do mercado, o que também favorece a predominância de poucas variedades no município. Esse fato influencia diretamente na dinâmica de estabelecimento das redes sociais de trocas de propágulos. Alguns agricultores são determinantes como fontes principais de aquisição de propágulos devido ao seu reconhecimento de destaque nos bairros, geralmente pela sua produção em maior escala e de cunho comercial, acabando por contribuir indiretamente na uniformização das variedades agrícolas.

Medidas que integrem a possibilidade de um cenário que quebre com a dicotomia existente entre as motivações de mercado e a manutenção da diversidade agrícola são emergenciais. Políticas públicas em alguma medida são uma saída, como Pronafs (Programa de fortalecimento de Agricultura Familiar) mais direcionados a agrobiodiversidade (Pronaf

floresta, Pronaf Agroecologia) e o fortalecimento nesse sentido, de programas governamentais já existentes, como o PAA (Programa de aquisição de alimentos) da agricultura familiar para merenda escolar, de forma a valorizar, por exemplo, uma maior diversidade agrícola nos alimentos da merenda. Não obstante, faz-se emergencial uma discussão acerca dos valores que permeiam o comércio de alimentos nos mercados e na dieta da população, valores estes que têm promovido uma dieta restrita em detrimento de alimentos advindos de uma maior gama de variedades. Tais medidas seriam importantes no favorecimento dos principais atores sociais que garantem a agrobiodiversidade: os agricultores. Estes precisam de um cenário motivador para o estabelecimento dessas práticas que garantem uma maior manutenção da agrobiodiversidade por eles.

Quanto às gerações mais novas, a possibilidade de continuidade das atividades da agricultura familiar mostra um cenário pouco promissor. As altas taxas de migração da geração mais jovem para outros locais essencialmente urbanos, e ocupando-se de atividades diferentes, mostra que os jovens não estão ficando no campo para continuar com as atividades dos pais. Mais uma vez aqui também fazem-se emergenciais discussões acerca das reais motivações que permitem nessa geração a continuidade das atividades diante do cenário econômico hostil que tem se configurado em face dos grandes agronegócios e agroindústrias. Nesse sentido, políticas públicas, também são parte da solução, mas discussões que levem em conta o futuro da estrutura agrária e tudo que a permeia (acesso à terra, “commodities” agrícolas, concentração fundiária, política agroexportadora, etc), bem como sua influência nas dinâmicas relativas à manutenção da diversidade agrícola, devem ser aprofundadas. Essa discussão deve abranger não somente Movimentos Sociais que as encabeçam mais diretamente (MST- Movimento dos trabalhadores rurais sem terra, Via Campesina, MMC- Movimento das mulheres camponesas- são exemplos), mas deve abranger a totalidade de segmentos sociais, e fundamentalmente o poder público e instituições de ensino e pesquisa do país.

BIBLIOGRAFIA

ABRAMOVAY, R. . Agricultura familiar e desenvolvimento territorial **Reforma Agrária – Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária** – vols. 28 n°s 1,2 3 e 29, n°1 – Jan/dez 1998 e jan/ago 1999

ABRAMOVAY, R e VEIGA, José Eli (1998) - "Análise da inserção do PRONAF na política agrícola" - **Convênio FIPE/IPEA**, relatório final

ALTIERI, M.A., The Ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Berkeley v. 4, 19-31, 1999

AMOROZO, M.C.M.. Construindo a sustentabilidade: biodiversidade em paisagens agrícolas e a contribuição da etnobiologia. In: ALBUQUERQUE, U. P.; ALVES, A. G. C.; ARAÚJO, T. A. S. (Orgs.). **Povos e paisagens: etnobiologia, etnoecologia e biodiversidade no Brasil**. Recife: NUPEEA/UFRPE, 2007. p. 75-88.

AMOROZO, M.C.M. 2000. Management and conservation of *Manihot esculenta* Crantz. germ. plasm by tradicional farmers in Santo Antonio do Leverger, Mato Grosso State, Brazil. **Etnoecologica** 4(6): 69-83.

AMOROZO, M.C.M. Maintenance and management of agrobiodiversity in small-scale agriculture. **Functional Ecosystems and Communities**. n. 2, edição especial, p. 11-20, 2008.

AMOROZO, M. C. M.; CULTRERA, M.; MIRANDA, T. M. Ethnobotanical studies in small-scale agriculture: local knowledge and maintenance of agricultural diversity. In: ALBUQUERQUE, U. P.; RAMOS, M. A. (Eds). **Current Topics in Ethnobotany**. 2008, p. 81-99.

AMOROZO, M.C.M. Diversidade agrícola em um cenário rural em transformação: será que vai ficar alguém pra cuidar da roca? In: AMOROZO, M.C.M.; MING, L. C.; KFFURI, A.W. (Orgs). **Agrobiodiversidade no Brasil, experiências e caminhos da pesquisa**. Recife: NUPPEA. 2010. p. 295-308

ANGELO, G.A. **Levantamento da riqueza de tubérculos alimentícios mantidos por agricultores no município de Frutal, MG**. 66f Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Rio Claro, 2002

ANGELO, G. A.; AMOROZO, M. C. M. Diversidade de tubérculos alimentícios em povoados rurais no Município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. In: Albuquerque, U.P.; Marins, J.F.A.; Almeida, C.F.C.B.R.. (Org.). **Tópicos em conservação e etnobotânica de plantas alimentícias**. 1 ed. Recife: , 2006, v. , p. 119-140.

BROCHADO, J. P. Alimentação na floresta tropical. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1977, 103p. (caderno n. 2)

BROOKFIELD, H. , STOCKING, M. Agrobiodiversity: definition, description and design **Global Environmental Change** , 1999. v. 9, p. 77-80

CLEMENT, C. R.; ROCHA, S. F. R.; COLE, D. M; VIVAN, J. L. Conservação on farm. In: NASS, L. L. (Org.). **Recursos genéticos vegetais**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p.511–544.

COTTON, C.M. *Ethnobotany: principles and applications*. Chichester, John Wiley & Sons, 1996.

CULTRERA, M. **Estudo etnobotânico de plantas alimentares cultivadas por moradores da periferia de Santo Antônio do Leverger, MT**. 110f Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2008.

CULTRERA, M.; AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C.; PEGORER DE SIQUEIRA, A.P. Semeando sementes, cultivando cultura: as plantas alimentares e a sua importância para a vida dos agricultores do assentamento XII de Outubro, Mogi Mirim, SP. In: Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, 6, 2006, Porto Alegre. **Anais do VI Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

DEAN, W. Rio Claro: um sistema brasileiro de grande lavoura (1820-1920). São Paulo. Paz e Terra, 1977.

DIAS, M.S ; RIBEIRO, D.D. Cultivo de Sementes de Milho Crioulo: Estratégia para Autonomia de Agricultores Familiares no Município de Jataí (GO). **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n.2, 2009. p 02-06

DINIZ, D. M. F. L. **Rio Claro e o café**: Desenvolvimento, Apogeu e crise (1859-1900). Tese (Doutorado em História). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP, Rio Claro, 1973.

EMPERAIRE, L. O manejo da agrobiodiversidade - o exemplo da mandioca na Amazônia. In: BENSUSAN, N. (Org.) **Será melhor mandar ladrilhar?** Brasília: UnB/ISA, 2002, p. 189-202.

EMPERAIRE, L.; PERONI, N. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: A case study of manioc. **Human Ecology**, v.35, n.6, p.761-768, 2007.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. (Coords.). Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo. Instituto de Botânica. 1984. 62p.

GAZOLLA, M. Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas: Uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS, 287p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2004.

GOMES, L.R. Conservação in situ/ on farm de recursos genéticos vegetais LGN 5799: Seminários em genética e melhoramento de plantas, Piracicaba, 2009. Disponível em: < <http://www.genetica.esalq.usp.br/pub/seminar/LRGomes-200902-Resumo.pdf>>. Acesso em 31 de outubro de 2010

GRAU, A. & KORTSARZ, A. 2001. El retorno del yacón. *Cienciahoy* 11(53): 24-32
Disponível em: <<http://www.cienciahoy.org/hoy63/yacon.htm>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

HOGAN,D.J;OLIVEIRA, M. C. F. A,NETO, J. M. S. Café, ferrovia e população: O processo de urbanização de Rio Claro.Campinas: NEPO/UNICAMP, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), Cidades@, São Paulo, Rio Claro. 2008. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 12 fev. de 2010, 26 de junho de 2010 e 21 de out de 2010.

ISLER, E. A. e OLIVEIRA, J. C. V. **O agronegócio de Rio Claro**. Rio Claro: Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Silvicultura (SEMAAS) e IGEAgro, 2006.

LORENZI, J.O.; RAMOS, M.T.B.; MONTEIRO, D.A.; VALLE, T.L.; GODOY JUNIOR, G. Teor de ácido cianídrico em variedades de mandioca cultivadas em quintais do Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v.52, n., p.15, 1993.

LÜDKE,M; ANDRÉ, M.E.D.A. . **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo : EPU, 1986. 99 p

MARQUES, J. G. W. O olhar (des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Eds). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP/SBEE/CNPq. 2002. p. 31-46.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. **Estudos Avançados**. v.19, n. 53. 2005.

MING, L.C. Coleta de plantas medicinais. In: L.C. DiStasi (org.). **Plantas medicinais arte e ciência**. São Paulo, Universidade Estadual Paulista,1996.

OLIVA, A. CHANG, H.K.,SINELLI,O.,MALAGUTTI filho,W.,ELIS,V.R.,MEDEIROS, V.E., Estudo hidrofaciológico do aquífero Rio Claro no município de Rio Claro-SP.2006.196f Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente).Universidade Estadual Paulista, UNESP, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). Interações do gênero, da agrobiodiversidade e dos conhecimentos locais a serviço da segurança alimentar. 2005. Disponível em: <www.fao.org> . Acesso em 02 nov. 2010

PASCUAL, U; PERRINGS, C.Developing incentives and economic mechanisms for in situ biodiversity conservation in agricultural landscapes.**Agriculture, Ecosystems and Environment** v. 121 p. 256–268, 2007

PATTON, Michael Q. *Qualitative evaluation methods*. Beverly Hills, CA: Sage, 1980. 381p.

PERONI, N. Agricultura de pescadores. In: BEGOSSI, A. (Org.) **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Hucitec: Nepam/Unicamp: Nupaub/USP: Fapesp, 2004, p. 59-87.

ROMEIRO, A. R. Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998. 272p.

PINHEIRO, C.U. *Técnicas e métodos antropológicos aplicados na Etnobotânica*. Belém, 2003.

SANCHES, M.C. Agricultura e Industrialização, Rio Claro Sesquicentenária, Museu Histórico e Pedagógico, 1978.

SILVESTRO, M. L. et al. **Os impasses sociais da sucessão hereditária na agricultura familiar**. Florianópolis: Epagri; Brasília, DF: NEAD, 2001.

VALLE, T. S. Coleta de germoplasma de plantas cultivadas. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Eds). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP/SBEE/CNPq. 2002. p. 129-154.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Eds). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP/SBEE/CNPq. 2002. p. 11-29.

Anexos**ANEXO A- Entrevistas semi-estruturadas****Para cada variedade/qualidade de mandioca**

Informante:

Local:

Data:

nº coleta:

1. Nome da qualidade (variedade):
2. Por que tem este nome?
3. É brava ou mansa?
4. Há quanto tempo planta esta qualidade?
- 5 . Quando ela apareceu por aqui, nesse bairro? Como apareceu? Como obteve a rama dela pela primeira vez? Onde plantava na época?
6. Já perdeu alguma vez a rama dela? (Se sim): conte como recuperou.
7. Esta rama da safra atual (que está plantada): como obteve?

7a. Se pegou com alguém:

Nome e endereço	tipo de relação do fornecedor com o agricultor	tipo de relação de aquisição	motivo da aquisição	quantidade de rama que pegou

8. Deu para alguém na safra atual?

(Se sim):

Nome e endereço:	tipo de relação do agricultor com o receptor	tipo de relação de aquisição	motivo da aquisição	quantidade de rama fornecida

9. Por que planta esta qualidade? (produtividade, disponibilidade, adequação ecológica, etc.)

10. Para quê usa esta qualidade?

11. Como reconhece esta qualidade? (Características)

- cor da raiz: - pele (súber)

- casca (córtex)

- carne (polpa)

- flor/fruto?

Já viu mandioca nascida de semente?

13. Quanto tempo demora para produzir?

14. Quanto tempo dura no campo sem apodrecer?

15. Dominância na propriedade (Área plantada-estimada). Onde planta?

ANEXO B- DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Local:

Data:

Nome do entrevistado:

Cód. UD/família:

Endereço:

1. Origem/ itinerário de vida do chefe/esposa:

2. Há quanto tempo mora no local:

3a. Atualmente trabalha em outra ocupação ou possui alguma renda além da agricultura?

3b. Qual ocupação antes da agricultura?

4. Utiliza algum crédito do governo nas atividades desenvolvidas no sítio? Qual?

5. Tipo de ocupação da terra (posse, propriedade, arrendamento, meação, etc)

6. A terra é da família? (se sim): Há quanto tempo?

7. Tamanho da terra:

8a. Principais atividades produtivas do sítio que geram renda

8b. Possui algum trabalho assalariado por fora (inclui aposentadoria)

8c. Contrata algum empregado no sítio?

9. Espaços de cultivo (roça – de aluvião, terra firme, quintal, etc.) Para cada um:

- tamanho estimado:

- descrição sumária da forma de manejo

- utiliza maquinário- em quais cultivos?

- insumos do sítio/comprados?/ quais?

ANEXO C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - (TCLE)
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Eu, Priscila Silveira de Oliveira, portadora do RG de número 44.341.472-5, venho por meio deste documento apresentar ao CEP o termo de consentimento livre e esclarecido relativo ao projeto de pesquisa intitulado “Plantas alimentares de raízes e tubérculos na Agricultura Familiar : um estudo de caso com enfoque etnobotânico com agricultores do município de Rio Claro.” a ser apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso como exigência para obtenção do título de graduado em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista ,campus de Rio Claro, sob orientação da Profª Drª Maria Christina de Mello Amorozo.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Meu nome é Priscila Silveira de Oliveira, sou estudante de Biologia da Universidade Estadual Paulista-UNESP, aqui em Rio Claro, e estou desenvolvendo um trabalho sobre o cultivo e uso de plantas alimentares pelos agricultores familiares da cidade .O nome do trabalho desenvolvido é: Plantas alimentares de raízes e tubérculos na Agricultura Familiar : um estudo de caso com enfoque etnobotânico com agricultores do município de Rio Claro.

A etnobotânica é uma área de pesquisa onde se estuda o conhecimento popular sobre o uso de plantas. Além de mim, as outras pessoas que estão envolvidas no trabalho são a professora Maria Christina de Mello Amorozo .

Estamos convidando o Sr. Ou Srª a participar dessa pesquisa. O que queremos com este trabalho é conhecer quais plantas alimentares vocês cultivam e como as usam. Algumas amostras de plantas poderão ser coletadas (folhas e frutos) para serem identificadas. Mas para que este trabalho possa ser realizado e possamos conhecer as plantas, gostaríamos de pedir autorização para visitá-lo(a), e entrevistá-lo.Essa entrevista será feita com o auxílio de um questionário que será lido por mim em que o entrevistado precisará apenas responder as questões oralmente , conversar sobre os usos e para coletar algumas plantas em seu quintal ou roça, e se caso concordem gostaria de tirar algumas fotos das plantas e de vocês e gravar algumas de nossas conversas . Os riscos da pesquisa são aqueles normais do dia-a-dia. A qualquer hora o senhor ou a senhora pode parar nossa conversa, diante de qualquer

desconforto, tirar qualquer dúvida e esclarecimento ou desistir de participar do trabalho, sem trazer nenhum prejuízo e estarei à disposição para ajudá-lo como possível.

É importante destacar que não temos nenhum objetivo financeiro e que os resultados serão passados a vocês e só serão usados com finalidade científica e para o aprendizado dos alunos. O nome de vocês e quaisquer informações pessoais serão mantidos em sigilo, não serão divulgados.

Caso tenha alguma dúvida basta me perguntar, ou nos telefonar. Nosso telefone e endereço são: Sala de Ecologia Humana e Etnobotânica, Departamento de Ecologia , Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”– Campus de Rio Claro-SP, Av 24 A, 1515, Bela Vista CEP 13506-900 / Telefone: 3526-9100/3526-9113.

Entrevistado: Depois de saber sobre o que é a pesquisa, de como será feita, do direito que tenho de não participar ou desistir dela sem prejuízo para mim e de como os resultados serão usados, eu concordo em participar desta pesquisa.

Entrevistado

Entrevistador

Município, Localidade e data

Título do projeto: “Plantas alimentares de raízes e tubérculos na Agricultura Familiar : um estudo de caso com enfoque etnobotânico com agricultores do município de Rio Claro .”

Pesquisador Responsável: Maria Christina de Mello Amorozo

Cargo/ Função: Prof^o assistente doutor pelo Departamento de Ecologia-Instituto de Biociências

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-campus Rio Claro

Endereço: Av 24 A, 1515 Bela Vista Rio Claro-SP CEP 13506-900

Dados para contato: 3526-9113

Aluno/ Pesquisador: Priscila Silveira de Oliveira

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-campus Rio Claro

Endereço: Av 18 A 853 Bela Vista Rio Claro-SP CEP 13506-765

Dados para contato: 3024-2336/8189-6691

Rio Claro, Maio de 2011

Priscila Silveira de Oliveira
Pesquisadora

Maria Christina de Mello Amorozo
Orientadora