



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

RUY HAMILTON DE MATTOS VAZ

**O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO:
CAMINHOS E DESCAMINHOS
NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO MOTA, SÃO PAULO**

LONDRINA
2006

RUY HAMILTON DE MATTOS VAZ

**O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO:
CAMINHOS E DESCAMINHOS
NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO MOTA, SÃO PAULO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina.

ORIENTADOR: Prof. Dr. RICARDO RALISCH

LONDRINA
2006

RUY HAMILTON DE MATTOS VAZ

**O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO: CAMINHOS E DESCAMINHOS
NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO MOTA, SÃO PAULO**

Aprovada em 22/02/2006

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Amarildo Pasini.....CCA/UEL

Dr. Tiago Pellini.....IAPAR

Prof. Dr. Otávio Jorge Grigoli Abi Saab.....CCA/UEL

Prof. Dr. Oswaldo Calzavara

Prof. Dr. Ricardo Ralisch – Orientador
Universidade Estadual de Londrina

Dedico este trabalho à toda minha família pela oportunidade de prosseguir estudando, especialmente à minha esposa, Brigitte, meus filhos, Julien e Max, minha mãe, Dona Ruth, e meu irmão Luiz Aguinaldo pelo eterno amor e confiança.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ricardo Ralisch pelo incentivo e orientação que me permitiram realizar a presente pesquisa científica mantendo o enfoque extensionista e sistêmico.

Ao Prof. Dr. Luiz Norder, do Centro de Ciências Sociais da UEL, que enriqueceu o enfoque da pesquisa nos seus aspectos sociológicos.

Ao Prof. Dr. Amarildo Pasini, pelos ensinamentos oferecidos assim como a todos os demais professores do Departamento de Agronomia da CCA/UEL.

Ao Dr. Francisco Antonio Pino, do Instituto de Economia Agrícola da SAASP, pela sua inestimável colaboração na modelagem e análise estatística dos resultados.

À Prof^a. Regina Aparecida Ribeiro Siqueira, do depto. de Educação, e ao Prof. Dr. Jorge Augusto da Silva Lopes, do depto. de Letras Modernas da FCL - Unesp, campus de Assis, pela prestativa colaboração.

À Sr^a. Ida Fransozo pela confiança e apoio à minha proposta de trabalho.

Aos colegas da CATI de Assis, especialmente o Luiz Antonio Pavão e Paulo Arlindo de Oliveira, pelo apoio prestado na realização deste trabalho.

Aos colegas da Casa da Agricultura de Cândido Mota, Cláudio Russo, Salvador Menon, e Sebastião Lázaro de Almeida pelo apoio para a realização das entrevistas de campo.

Aos produtores que gentilmente colaboraram para a realização das entrevistas e permitiram ampliar meus conhecimentos do mundo rural.

À minha esposa, Brigitte, pelo apoio inestimável em todas as horas e pela sua contribuição na revisão da redação final deste trabalho.

VAZ, Ruy Hamilton de Mattos. **O sistema de plantio direto**: caminhos e descaminhos no município de Cândido Mota, São Paulo. 2006. 119 fls. Dissertação de Mestrado em Agronomia – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

RESUMO

Desde seu surgimento, o sistema de plantio direto representou uma grande revolução na agricultura tropical, principalmente na conservação dos solos, possibilitando assim a incorporação de extensas áreas sub aproveitadas ao sistema produtivo de grãos e cereais. A crescente ampliação dos conhecimentos científicos relativos ao sistema de plantio direto seja na dimensão agrônômica, social ou ambiental, oferece alternativas para a composição de estratégias de produção adequadas às diversas situações locais e específicas. Os resultados apontam para vantagens no manejo da fertilidade física, química e biológica dos solos, na preservação ambiental, na eficiência produtiva, na redução dos custos de produção, além de benefícios mais amplos, se considerarmos o enriquecimento dos lençóis freáticos, a preservação dos mananciais, a contribuição para o seqüestro de carbono atmosférico, a racionalização no emprego de insumos químicos, a segurança alimentar e os menores investimentos públicos necessários à conservação das estradas e no tratamento de água potável.. A agricultura de grãos é uma das principais explorações agrícolas da região de Assis-SP, localizada na bacia do Médio Paranapanema, e pioneira na introdução do sistema de plantio direto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a evolução tanto da área cultivada como da prática do sistema de plantio direto naquela região, especialmente no município de Cândido Mota, no período entre 1998 e 2005, e investigar a relação existente com as condições de escolaridade e de acesso à informação técnica do produtor rural local. No primeiro momento foram sistematizadas informações obtidas em 1998 sobre a prática do sistema de plantio direto em todas as propriedades da região de Assis. No segundo momento, procedeu-se ao levantamento das informações a partir de uma amostra estratificada das propriedades do município de Cândido Mota, principal referência agrícola da região de Assis, através de uma entrevista semi estruturada com informações sobre a prática do sistema de plantio direto, as condições de acesso às informações técnicas e uso dos meios de comunicação. Constatou-se que o pouco uso da linguagem escrita limita a capacidade de compreensão de argumentos técnicos, dificulta a expressão oral e restringe a inserção e participação social. Esta condição de analfabetismo funcional aliada à falta de uma assistência técnica isenta expõe o produtor à ação direta dos agentes comerciais e suas redes sócio-técnicas. Nestas condições há dificuldade para a difusão e incorporação de novos conhecimentos relativos ao sistema de plantio direto o que limita seu aprimoramento e a máxima expressão dos potenciais benefícios. No entanto o sistema de plantio direto mostrou os caminhos para viabilizar a agricultura regional com a otimização da infra-estrutura de mecanização e ampliação das áreas cultivadas por estabelecimentos familiares garantindo a preservação dos solos agrícolas e cursos d'água. No entanto as circunstâncias regionais conduziram o sistema de plantio direto pelos descaminhos da agricultura baseada no uso intensivo de tecnologias de alto custo e de grande impacto ambiental, da concentração da propriedade e da renda e da redução do emprego no campo.

Palavras-chave – semeadura direta, letramento, analfabetismo funcional, rede sócio-técnica.

VAZ, Ruy Hamilton de Mattos. **The no tillage system:** ways and side tracks in the municipality of Cândido Mota, São Paulo. 2006. Dissertação de Mestrado em Agronomia – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

ABSTRACT

Since its implementation, the no tillage system has represented a great evolution for tropical agriculture, mainly in soil conservation, making it possible the incorporation of extensive areas in the production of grains and cereals. The increasing development of scientific knowledge and interest concerning no tillage system practices considering its environmental, economical and social dimensions has come to offer alternatives for the composition of production strategies suitable for both local and specific situations. The results point to advantages for the management of biological, chemical and physical fertility of the soil, for environmental conservation, for productive efficiency and other gains, when considering the enrichment of the water tables, the protection of well-springs and fountainheads, and the contribution in carbon sequestration processes. Improvements in the use of chemical inputs as well as in food safety and less public expenditure in road conservation and drinking water treatment may also be pointed out as positive results of no tillage system. The production of grains is one of the most important agricultural activity in the region of Assis, in the Médio Paranapanema basin, a pioneer region in the introduction of the no tillage system in São Paulo State. The objective of this work is both to evaluate the evolution in extension of the cultivated area as well as the actual practices of no tillage system in the region, especially in Cândido Mota municipality, from 1998 to 2005 and to investigate the existing relationship between these practices and the literacy conditions and technical information access of the local rural producers. As a first stage, information obtained, in 1998, about the practices of no tillage system in rural properties, in the region of Assis, was systematized. In a second moment, a survey was carried out from stratified samples of rural properties in Cândido Mota municipality, the main agricultural reference for the region of Assis. By means of semi-structured interviews, information about the practices of the no tillage system and about the access to technical information and the use of the communication media was obtained. It was brought to evidence that low level in the use of the written language may limit the capacity of understanding of technical information, makes oral communication difficult and constrains social participation and insertion. This functional illiteracy situation allied to the lack of non commercial technical assistance leaves the rural producer under the direct actions of the commercial agents and their socio-technical networks. These conditions make it difficult the spreading and incorporation of new knowledge concerning the no tillage system and constrain its improvement and the maximum yield of its potential benefits. Despite of this, the no tillage system has pointed the way for a regional agriculture with an optimization in the use of mechanization techniques and an increase of the cultivated areas by family settlements, with direct benefits for preservation of the top soil as well as of the water streams. However, the regional circumstances have led the no tillage system to the side tracks of an agricultural practice based on the intensive use of highly expensive technologies with great environmental losses, which favors income and land concentration and reduces the rural worker employment possibilities.

key words: no till, literacy, functional illiteracy, social technical network

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Histórico da Evolução da Agricultura na Região de Assis.....	11
1.2. Caracterização da Região de Estudo e Objetivos	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. Rotação de culturas e o sistema de plantio direto.....	17
2.2. Alfabetismo funcional e letramento	22
2.2.1. Conceitos e definições	22
2.2.2. A obtenção de dados e meios de avaliação do letramento	25
2.2.3. Programas internacionais para avaliação do letramento.....	26
2.2.4. Avaliação do analfabetismo funcional no Brasil	28
2.2.4.1. Levantamento censitário nacional	28
2.2.4.2. Levantamento censitário em São Paulo	33
2.2.4.3. Levantamentos amostrais na América Latina, Brasil e São Paulo	33
2.2.4.4. Índice Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF.....	35
2.2.5. Educação e cooperação.....	37
2.3. Redes sócio-técnicas	38
3. ARTIGO A: O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO PRATICADO NA REGIÃO DE ASSIS EM 1.998	
3.1. Resumo e Abstract.....	48
3.2. Introdução	49
3.3. Material e Métodos.....	50
3.4. Caracterização da região de Assis.....	51
3.5. Resultados e Discussão	52
3.5.1. Aspectos socioeconômicos	52
3.5.2. Aspectos do manejo da fertilidade química.....	54
3.5.3. Aspectos do manejo da fertilidade física	55
3.6. Considerações finais	59

4. ARTIGO B: O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO PRATICADO EM CÂNDIDO MOTA EM 2005 E A INFLUÊNCIA DE ASPECTOS SOCIAIS EM SUA EVOLUÇÃO	
4.1. Resumo e Abstract.....	60
4.2. Introdução	62
4.3. Materiais e Métodos	63
4.3.1. Definição dos estratos	63
4.3.2. Cálculo da amostra	63
4.3.3. Previsão do coeficiente de variação	64
4.3.4. Construção do questionário.....	65
4.4. Caracterização do Município de Cândido Mota.....	66
4.4.1. Histórico do município	66
4.4.2. Meio Físico	66
4.4.3. Perfil socioeconômico.....	67
4.4.4. Perfil educacional	68
4.4.5. Perfil da produção agrícola.....	70
4.5. Resultados e Discussão	73
4.5.1. A prática do sistema de plantio direto.....	74
4.5.2. Assistência técnica e a rede sócio-técnica.....	76
4.5.3. O analfabetismo funcional e os meios de comunicação.....	79
4.5.4. Reflexos socioeconômicos e a estrutura fundiária	81
4.6. Conclusões.....	84
5. CONCLUSÕES GERAIS	85
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
APÊNDICES	93
APÊNDICE A – Questionário aplicado na pesquisa de campo	94
APÊNDICE B – Tabelas e análise estatística.....	97
ANEXOS	113
ANEXO A – Mapa com distribuição espacial das áreas com plantio direto na palha no Estado de São Paulo, por EDR.....	114
ANEXO B – Estatísticas agrícolas do Escritório de Desenvolvimento Rural de Assis / CATI / SAA / Projeto LUPA.....	115

ANEXO C - Estatísticas agrícolas do município de Cândido Mota / CATI / SAA / Projeto LUPA	117
ANEXO D – Programa de disciplinas optativas do Curso de Agronomia da Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista - ESAPP	122

1. INTRODUÇÃO

1.1. Breve Histórico da Agricultura na Região de Assis.

A agricultura da região de Assis, desde o surgimento das primeiras cidades no Médio Vale do Paranapanema no início do século XX, passou por diversas fases em seu desenvolvimento. Estes vilarejos, que inicialmente serviam como pontos de apoio ao transporte das tropas de animais de trabalho transformaram-se rapidamente com a chegada da ferrovia à região e o florescimento de uma agricultura pujante e próspera nas terras férteis recém-desbravadas.

A introdução do cultivo de café e de algodão por volta de 1940, sobretudo em solos de textura arenosa e de estrutura mais vulnerável ao processo erosivo, teve como conseqüência o empobrecimento dos mesmos e o surgimento de voçorocas. Rapidamente a capacidade produtiva desses solos se exauriu e passaram a ser explorados, inicialmente, com pecuária de corte, através da introdução de pastagens e, posteriormente, com cultivos semiperenes como a cana de açúcar. A agricultura se concentrou nas regiões de solos argilosos, de maior fertilidade e maior resistência à ação das chuvas. Em meados da década de 1970, a cultura do café, principal exploração regional, teve sua área drasticamente reduzida com a ocorrência de sucessivas geadas, que ocasionaram perdas expressivas em toda a região o que estimulou sua substituição pelo cultivo de algodão, milho, soja e trigo, culturas já introduzidas na região.

Nas décadas seguintes, conviveram no cultivo de verão a soja, o milho e o algodão, enquanto no inverno cultivava-se o trigo. A cultura do algodão, devido ao uso intensivo de mão-de-obra, foi gradativamente sendo substituída pelo cultivo de grãos e cereais com alto grau de mecanização. Essa tendência foi intensificada com o surgimento de uma praga de difícil controle, o bicudo (*Antonomus grandis*), e o conseqüente aumento dos custos de produção pelo maior uso de defensivos, o que fez com que o algodão fosse abandonado em favor das culturas altamente mecanizáveis e da cana-de-açúcar, cultivos que contavam com maior incentivo do governo federal e, devido ao menor uso de mão de obra, evitavam as freqüentes demandas judiciais de ordem trabalhista.

Com o aumento das culturas anuais o problema da erosão se agravou em função do manejo do solo baseado no uso intensivo de máquinas e implementos e na queima dos resíduos vegetais produzidos após a colheita da cultura, especialmente de gramíneas como milho e trigo. Estas práticas predispunham à ocorrência da erosão, já que nos momentos que antecediam ao plantio o solo se encontrava pulverizado, desprotegido e exposto à ação das chuvas.

A prática de contenção mecânica da erosão foi intensificada com o uso de terraços de base estreita, também conhecidos como "*murunduns*". O uso desta prática se difundiu, mas surgiram problemas devido ao grande volume de água acumulado nos canais. Este terraço armazenava maior quantidade de água e reduzia o problema da erosão, mas dificultava a mecanização das glebas. Para superar o problema muitos produtores alteravam a locação feita no campo aumentando o espaçamento entre terraços. Essas adaptações feitas pelos produtores predispunham os terraços ao rompimento pelo excessivo volume de água armazenado. Frequentemente o rompimento de um terraço desencadeava um processo crescente de destruição dos demais terraços das cotas inferiores. Os resultados produzidos eram diversos sulcos profundos na área de plantio, perda de insumos e operações, além da contaminação e assoreamento de nascentes e cursos d'água. Posteriormente, estes terraços evoluíram para o terraço embutido o que proporcionou um melhor aproveitamento da área de plantio e conferiu maior estabilidade destes frente ao acúmulo de água nos canais.

Além destas práticas mecânicas de conservação do solo, a redução da prática da queimada dos resíduos vegetais incentivando sua incorporação mecânica; também colaborou para reduzir os problemas com erosão sem eliminá-los. No início da década de 1980, a introdução do sistema de plantio direto teve como principal motivação o controle da erosão do solo e os resultados positivos contribuíram para sua difusão regional, da mesma forma que em outras regiões do país. Porém, as dificuldades com o uso e adaptação de máquinas e herbicidas, ainda de pouca especificidade, contiveram a expansão da área cultivada sob o sistema. Surge então a prática do cultivo mínimo que reduzia a mobilização do solo com o uso do arado escarificador ao invés das grades aradoras, mas ainda persistiu o uso de grades niveladoras para incorporação de corretivos e herbicidas.

Alguns produtores da região que haviam adotado o sistema de plantio direto o abandonaram não reconhecendo as vantagens de seu uso. O próprio

entendimento técnico predominante na região, que acreditava que o cultivo mínimo seria o mais adequado, fez com que o sistema de plantio direto não evoluísse tecnicamente de forma significativa. A introdução do cultivo de milho semeado em março e colhido em agosto – popularmente conhecido como milho safrinha – no início da década de 90, colaborou para a disseminação do sistema de plantio direto, na medida em que a antecipação do plantio garantia o suprimento hídrico exigido pela cultura e reduzia os riscos de prejuízos causados pelas geadas, freqüentes nessa época do ano. Isto fez com que parte dos produtores adotasse a prática de semear o milho safrinha diretamente sem preparo do solo para antecipar a operação.

Nessa mesma década, o processo de globalização da economia mundial promoveu uma reorganização das empresas internacionais de insumos e gerou grandes conglomerados multinacionais de grande poder econômico e capacidade para o desenvolvimento, distribuição e comercialização de seus produtos. Sempre apoiadas em bem estruturadas campanhas de marketing e publicidade, as estratégias comerciais se tornaram mais agressivas e ampliou-se a rede de empresas locais dedicadas ao varejo orientadas pela lógica do uso intensivo dos insumos químicos e de variedades melhoradas para obtenção de melhores índices de produtividade. O crescente envolvimento das cooperativas locais nesta rede comercial prejudicou o desenvolvimento de alternativas para viabilizar e incentivar o aprimoramento do sistema de plantio direto e sua difusão na região.

A expansão do sistema de plantio direto pelos cerrados envolveu o Estado de São Paulo, reduto ainda resistente ao sistema, e fez com que, em 1997, o governo paulista retoma-se seu interesse pelo sistema de plantio direto. Primeiramente foi realizado o cadastramento de todas as áreas cultivadas sob o sistema e iniciada a capacitação dos técnicos do serviço de extensão rural e de todo o segmento da pesquisa oficial. No ano seguinte a criação de uma linha de crédito com condições facilitadas, específica para aquisição de máquinas e equipamentos de sistema de plantio direto, promoveu um grande aumento na adoção do sistema.

O interesse do produtor por essa linha de crédito, gradativamente, diminuiu na medida que o valor financiado não cobria totalmente os custos de aquisição das máquinas. A pouca eficiência da ação governamental, a falta de assistência técnica qualificada e o pouco interesse demonstrado pelas organizações dos produtores, limitaram o aprimoramento do sistema de plantio direto assim como

o desenvolvimento de uma agricultura mais racional e eficiente. Na verdade, a orientação técnica das explorações não se alterou e persistiu o cultivo baseado no emprego de insumos químicos cada vez mais numerosos e específicos, com pouca ênfase para a rotação de culturas, o uso das plantas de cobertura e técnicas alternativas para manejo de pragas, doenças e ervas daninhas.

Este padrão de agricultura praticado na região tem se mostrado inviável, pois as relações de troca têm se deteriorado rapidamente e os níveis de produtividade se mantido estáveis em condições normais de clima. Para o produtor rural sujeito aos mercados globais, o momento atual é de incertezas e exige mudanças na forma de produzir e gerir. Nesse contexto, o sistema de plantio direto assume uma dimensão estratégica, além do controle de erosão, e se apresenta como ferramenta na busca de uma agricultura mais rentável, menos dependente e mais racional.

1.2 Caracterização da Região de Estudo e Objetivos

A região de Assis, considerados os municípios que compõe a área de atuação do Escritório Regional de Desenvolvimento Rural, unidade regional da CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, distante 440 km a oeste da capital do estado, tem sua economia baseada na agricultura e pecuária. O setor de serviços, incluindo-se o comércio e agências bancárias, assim como o setor industrial, considerando as agroindústrias de açúcar, álcool e mandioca, dependem, direta ou indiretamente, da atividade agrícola para a geração de renda pelas cadeias produtivas das diversas explorações ou para o fornecimento de matéria prima.

Dentre os municípios que compõe a região, Cândido Mota apresenta o segundo maior produto interno bruto, cujo líder é Assis, pólo regional. Sua localização privilegiada com relação ao próprio pólo e às principais agroindústrias regionais, aliada à alta fertilidade do seu solo agrícola, propicia condições favoráveis para o desenvolvimento de uma agricultura diversificada e tradicional baseada na sucessão e gestão familiar. Também está presente no município a principal cooperativa agrícola regional, que participa com mais de 70% das atividades comerciais praticadas em sua área de atuação.

O sistema de plantio direto foi introduzido no município de Cândido Mota há 23 anos e contribuiu para a superação dos problemas decorrentes da erosão do solo e o conseqüente assoreamento dos cursos d'água. No entanto, neste período, o referido sistema não evoluiu significativamente no sentido de potencializar outras estratégias como a rotação de culturas e as plantas de cobertura que atuam na fertilidade física, química e biológica, reduzindo os custos e os impactos ambientais, além da conservação do solo já conquistada. Pelo contrário, serviu apenas para perenizar a agricultura baseada no uso intensivo de insumos químicos e variedades melhoradas de alta produtividade, com preços fixados pelo mercado internacional e que oneram de forma significativa e crescente os custos de produção além de produzir considerável impacto ambiental em toda a região.

A constante deterioração das relações de troca para produtos de exportação, como a soja e o milho, reduziu as margens de lucro obrigando os produtores a aumentarem suas áreas cultivadas e intensificarem seus sistemas de produção. Este cenário atual passou a exigir investimentos para aquisição de máquinas e equipamentos de maior potência além de conhecimentos mais específicos e complexos para uma gestão eficiente do processo. Isto fez com que muitos pequenos produtores, com baixa capacidade de investimento e baixa escolaridade, migrassem da atividade, arrendando ou vendendo suas terras a terceiros, tais como produtores de grãos mais capitalizados ou agroindústrias, como as usinas de açúcar e álcool da região.

Com relação à ocupação de mão de obra rural o sistema de plantio direto também teve um efeito negativo, pois na medida em que houve redução do número de operações de mecanização e o aumento do módulo das explorações, o número de empregos no campo diminuiu. Concomitantemente, parte das operações, especialmente o plantio, passou a ser feita pelos próprios membros familiares direcionando a mão de obra contratada para as tarefas mais insalubres ou de maior esforço físico como, por exemplo, as pulverizações de agrotóxicos, a capina de ervas daninhas e a colheita.

Dessa forma, não há uma perspectiva positiva de desenvolvimento da agricultura regional, sobretudo levando-se em conta que a rede de suporte técnico está comprometida com o atual modelo. Portanto, as mudanças possíveis são limitadas e restritas a uma parcela de produtores mais habilitados. Esta situação se reflete na economia regional, que tem na agricultura seu principal segmento,

afetando, direta ou indiretamente, as condições sociais de grande parte da população.

O sistema de plantio direto praticado na região, especialmente no município de Cândido Mota, conduziu a agricultura de grãos por caminhos e descaminhos com influência direta sobre o desenvolvimento local os quais serão abordados nesta dissertação. É nesse sentido que o presente trabalho procura estabelecer parâmetros comparativos quanto à prática do sistema de plantio direto entre o período de 1998 e 2005 e, também, ampliar a compreensão dos fatores que têm limitado o seu aprimoramento como sistema.

A primeira fase deste trabalho consistiu em sistematizar informações obtidas através de levantamento de campo realizado em 1998 visando caracterizar a prática do sistema de plantio direto na região de Assis e analisar as correlações possíveis entre mobilização do solo, rotação de culturas e erosão hídrica. Estes resultados são apresentados e discutidos no capítulo 2.

Com o objetivo específico de caracterizar a prática do sistema de plantio direto em 2005 e comparar com os dados obtidos em 1998, foi realizado novo levantamento de campo junto a uma amostra estratificada das propriedades do município de Cândido Mota, principal referência agrícola da região de Assis. Também foram incluídas questões que investigam as formas de acesso às informações técnicas, o relacionamento com as organizações de produtores, a escolaridade dos produtores e seus familiares envolvidos na atividade, para melhor compreender a correlação destes aspectos com a evolução da prática do sistema neste período. Este resultado está explicitado no capítulo 3.

Como hipótese de trabalho, considera-se que a pequena evolução do sistema de plantio direto na região de Assis se deve à conjunção de dois fatores preponderantes: primeiramente, a baixa escolaridade dos produtores rurais e seus familiares, que pode ser estudada na perspectiva do analfabetismo funcional e suas conseqüências, tanto na atividade produtiva como em sua inserção como ator social; segundo, a preponderância de redes sócio-técnicas que representam e articulam os grandes conglomerados multinacionais de insumos, máquinas e comercialização de produtos agropecuários, com empresas e entidades locais, sem que haja a devida representação e defesa dos interesses dos produtores rurais, nem tão pouco comprometimento com o desenvolvimento local.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Rotação de Culturas e o Sistema de Plantio Direto

A prática da rotação de culturas antecede o conhecimento e uso das espécies consideradas “adubos verdes” ou “culturas de cobertura”. Há registros de que desde o Império Romano, há 2.000 anos, o homem reconhece a importância da alternância das culturas cultivadas em um mesmo solo para a manutenção de sua fertilidade (KIEHL, 1985). Ainda segundo Kiehl (1959) citado por Miyasaka (1983), os “adubos verdes” foram usados como fertilizantes na dinastia de Chou (1134 – 247 a.C.) e, posteriormente, por gregos e romanos que empregaram largamente as leguminosas, como o tremoço e a fava.

Com a descoberta das espécies vegetais fixadoras de nitrogênio atmosférico por Hellriegel e Wilfarth, em 1888, Beijerinck consegue isolar e cultivar os microorganismos responsáveis demonstrando cabalmente sua função (KIEHL, 1985). “Adubo verde” é a planta cultivada, ou não, com a finalidade precípua de enriquecer o solo com sua massa vegetal, quer produzida no local, ou importada. A essa prática de cultivo e incorporação, dá-se o nome de adubação verde (KIEHL, 1959 apud MYASAKA, 1983). Este entendimento tem sido ampliado, ao reconhecer-se que muitas espécies vegetais, mesmo sem fixar nitrogênio atmosférico, reciclam nutrientes das camadas profundas do solo, fora do alcance das raízes das plantas comerciais, trazendo-os para a superfície e funcionando dessa forma também como “adubos verdes”. Miyasaka (1983) ainda cita a publicação do trabalho de Dutra (1919), “Adubos Verdes: sua produção e modo de emprego”, que destacava na introdução deste:

O efeito melhorador dessas culturas de enterrio é hoje um fato universalmente admitido, dependendo o êxito e a sua importância prática somente do estudo e da escolha das plantas a utilizar para tal fim, em cada região, segundo a natureza da cultura que se quer beneficiar e das diversas circunstâncias naturais e econômicas em que se opera (DUTRA, 1919, p. 1).

Como se vê, as recomendações contidas no Relatório do IAC, de 1919, ainda são pertinentes e já apontavam para a adaptação regional destas plantas, considerando-se as circunstâncias em que estão contidas.

Para o sistema de plantio direto na palha, estas espécies vegetais tratadas como adubos verdes assumem a denominação de plantas de cobertura, e têm inúmeras funções além das conhecidas propriedades como adubos verdes. A manutenção da palha na superfície protege o solo contra a radiação solar e o impacto das gotas de chuva. Seu efeito na temperatura do solo já foi amplamente comprovado (ALMEIDA, 1984) e traz benefícios para a infiltração e retenção de água, oferecendo melhores condições para o desenvolvimento dos sistemas radiculares (MIYASAKA, 1983), o que proporciona maior resistência às culturas em momentos de déficit hídrico e produtividades maiores e mais estáveis ao longo dos anos. O papel da cobertura vegetal na proteção do solo contra a ação das chuvas, seja pelo menor impacto das gotas, como pela redução da ação das enxurradas (BRADY, 1979; BERTOL, 1986; LOPES, 1986) já foi amplamente debatido, investigado e comprovado.

A palha formada por estas espécies não comerciais ou mesmo pelos resíduos das culturas comerciais mantidos sobre o solo, além dos benefícios já mencionados, produz, ao se decompor, inúmeras substâncias orgânicas que interferem diretamente na agregação dos solos e na estabilidade dos agregados (BRADY, 1979). Tanto a sua ação temporária de aglutinação mecânica, ou pela ação de cimentação dos produtos da ação microbiana e o efeito de cimentação dos componentes mais resistentes e estáveis do humo, que proporciona em longo prazo a maior parte da estabilidade dos agregados. Avaliando os efeitos de um único cultivo de girassol em quatro sistemas de manejo do solo em Cândido Mota e Pedrinhas Paulista, ambas localidades da microrregião de Assis, São Paulo, demonstraram a significativa ação do sistema radicular da cultura na agregação do solo, independente do sistema adotado, porém dependente das características texturais do solo utilizado (UNGARO et al., 2005).

Estudo realizado para estimar as quantidades de nutrientes reciclados por cinco espécies vegetais utilizadas como culturas de cobertura do solo – aveia preta (*Avena strigosa* Schreb), mucuna preta (*Stizolobium aterrimum* Piper & Tracy), guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), tremoço (*Lupinus albus* L. e *L. angustifolius* L.) e ervilhaca (*Vicia sativa* L.) – concluiu que todas as espécies avaliadas são eficientes em acumular macro e micronutrientes, com exceção do fósforo. Portanto, a rotação de culturas comerciais com espécies para cobertura vegetal do solo sob semeadura direta é fundamental para a implantação e a continuidade de sistemas produtivos sustentáveis,

mediante a eficiente reciclagem de nutrientes (BORKERT et al. 2003). Contudo, estudos sobre a atividade biológica na rizosfera de culturas de cobertura, demonstraram que as fosfatases produzidas têm um efeito regulador na atividade enzimática ligada à mineralização de fosfatos orgânicos no solo, cuja influência persiste durante os cultivos subseqüentes (DALLA COSTA; LOVATO, 2004). Outro experimento realizado para avaliar a contribuição na ciclagem de nutrientes e a qualidade da matéria seca produzida por consórcios de plantas de cobertura no inverno, conclui que a matéria seca produzida nestas condições é superior ao cultivo das mesmas espécies de forma isolada (GIACOMINI et al., 2003).

Esta ação microbiana também age diretamente na fertilidade dos solos na medida em que produtos derivados de sua ação colaboram para a disponibilidade de macronutrientes, e, principalmente, micronutrientes, contribuindo para a melhora da fertilidade dos solos (RAIJ, 1981). Apesar destes efeitos da matéria orgânica ser objeto de inúmeras investigações até o momento, este é um campo que ainda sugere muitas indagações, pois as relações advindas da presença de certo material orgânico em um tipo de solo podem apresentar reações diversas em função de condições ambientais específicas (COLOZZI, 2002). Séguy e Bouzinac (2003), trabalhando em solos do cerrado do Centro Norte do Mato Grosso, utilizam o termo “bombas biológicas” ao se referir às plantas de cobertura “em razão de sua analogia de comportamento com a fitomassa florestal no que diz respeito a sua multifuncionalidade”.

O importante papel desempenhado pelos resíduos vegetais na ciclagem de nutrientes, especialmente os advindos das plantas de cobertura, atua diretamente na “construção” da fertilidade dos solos. Este aspecto tem grande efeito econômico nas explorações comerciais, pois possibilita a redução no uso de adubos químicos (CALEGARI, 2000; AMADO, 2000). Também em decorrência da adição e decomposição da matéria orgânica, além da importante ação dos macros e microorganismos no solo, Colozzi (2002) destaca diversos aspectos relacionados à biota e sua contribuição para a manutenção da produtividade dos solos agrícolas e na sustentabilidade do agrossistema. Os efeitos relacionados à temperatura do solo protegido, e a maior capacidade de infiltração e retenção de água, colaboram com a atividade microbiana, para o desenvolvimento radicular e do vegetal como um todo, resultando em maiores produtividades (ALMEIDA, 1984; DERPSCH; CALEGARI, 1992).

Tem se verificado e discutido a compactação dos solos cultivados sob sistema de plantio direto, para a identificação de suas causas e possíveis soluções. A contribuição da matéria orgânica na agregação dos solos após o manejo convencional já foram amplamente comprovados (VIEIRA, 1985), o questionamento agora se coloca dentro da prática do sistema de plantio direto (RALISCH, 2002; FREITAS, 2001). Muitas vezes uma abordagem precipitada ou pouco cuidadosa pode induzir a diagnósticos equivocados, pois a falta de rotação e a sucessão de culturas, mesmo sob sistema de plantio direto, pode ocasionar a compactação dos solos, além da ocorrência do adensamento natural de um solo. Este é um problema decorrente da forma como se pratica e não uma consequência da utilização do sistema de plantio direto (VIEIRA, 1989).

Trabalho realizado, em um Latossolo Vermelho eutrófico, com o objetivo de quantificar algumas propriedades físicas, os teores e a taxa de estratificação do carbono orgânico do solo, dez anos após a instalação de dois sistemas de manejo do solo, verificou que a macroporosidade foi a variável mais influenciada pelos tratamentos. Mesmo admitindo que o uso da escarificação contribuiu para reduzir a densidade do solo e a resistência à penetração, o grande aumento da macroporosidade implica na excessiva drenagem de água no solo. Isto explica a melhor distribuição e retenção de água no perfil do solo sob sistema de plantio direto. E conclui, “Com rotação de culturas, o sistema de plantio direto apresentou a capacidade de suportar maiores restrições físicas, associada à maior taxa de acúmulo de C na camada superficial do solo com relação ao tratamento com escarificação.” (TORMENA et al., 2004).

Outros trabalhos dedicados ao uso do escarificador em solos sob sistema de plantio direto encontraram resultados semelhantes relativos à macroporosidade, porém concluem que a mobilização do solo não afetou a produtividade das culturas e, nas condições estudadas, não é necessária a escarificação (SECCO et al., 2005) (ARAÚJO et al., 2004).

Apesar das inúmeras vantagens da rotação de culturas, introduzindo o uso de espécies para cobertura, a adoção desta prática encontra resistência junto aos agricultores e, até mesmo, aos técnicos. Calegari (2000) aponta algumas das razões para a não adoção: a) espécies não adaptadas; b) falta de informações e pesquisas regionais; c) falta de sementes; d) visão imediatista do produtor. Portanto,

não basta identificar espécies bem adaptadas e potencialmente vantajosas, é preciso quantificar monetariamente estes benefícios, não só o aumento das produtividades, mas os ganhos indiretos com a economia de insumos e operações relacionados à ocorrência da compactação dos solos (RALISCH et al., 2002; REICHERT et al., 2002), de pragas (GASSEN, 2002), doenças (SANTOS, 2000) e ervas daninhas (DERPSCH; CALEGARI, 1992). O uso da rotação de culturas além de proporcionar uma redução de, aproximadamente, 50% da severidade de doenças de raízes de trigo, contribui para a melhor produtividade da cultura e aumenta o retorno econômico, seja pelo aumento da estabilidade nos rendimentos físicos, seja pela diversificação de culturas e a conseqüente redução de riscos de insucesso do agricultor (SANTOS et al., 2000).

Novas espécies com grande potencial para compor rotações no sistema de plantio direto, além das já existentes, como o amaranto BRS-Alegria (SPEHAR, 2003), o capim pé de galinha gigante (*Eleusine coracana*) (FRANCISCO, 2002) e a Moha (*Setária itálica*) (CALEGARI, 2002), podem ocupar o espaço vazio entre as culturas de interesse comercial, com múltiplas finalidades para o sistema de plantio direto (CALEGARI, 2001).

Diversos estudos realizados na região do Médio Vale do Paranapanema compararam sistemas de manejo do solo (DE MARIA; DUARTE, 1997; DE MARIA et al., 1999, DUARTE et al., 1999), porém poucos se dedicaram exclusivamente ao desenvolvimento do sistema de plantio direto (KANTHACK, 1989; ALVES, 1992; CECCON, 2003).

2.2. Alfabetismo funcional e o letramento

2.2.1. Conceitos e definições

No Brasil, já foram realizados inúmeros estudos e promovidas longas discussões para identificar as múltiplas causas da pobreza e do subdesenvolvimento rural. Finalmente, estamos chegando ao consenso de que a mais importante de todas elas é a inadequação e insuficiência do nível de conhecimento dos habitantes das zonas rurais. Esse consenso indica que existe pobreza rural, não tanto porque lhes faltem recursos produtivos, e sim porque não possuem as competências necessárias – conhecimentos, aptidões, habilidades, valores e atitudes – para que saibam, possam e queiram corrigir as suas próprias ineficiências e utilizar os recursos disponíveis com maior racionalidade, eficiência e produtividade. (LACKY, 2005). De acordo com projeções da Unesco para 2000, somente sete países da América Latina e Caribe apresentaram taxas superiores a 10% de analfabetismo: República Dominicana (12,1%), Brasil (14,2%), Honduras (18,8%), El Salvador (19,9%) e Haiti (37,2%) (UNESCO, 2000).

Nas quatro últimas décadas, o alfabetismo e suas implicações psicossociais tornaram-se foco de um intenso campo de estudos, para o qual convergiram pensadores de diversas disciplinas e no qual vem sendo gerado um debate teórico genuinamente interdisciplinar. Trabalhando sobre a distinção entre a oralidade e escrita, alguns estudiosos consideram principalmente as influências do advento e da disseminação da palavra escrita e impressa na conformação das instituições sociais e no desenvolvimento econômico, ou, do ponto de vista psicológico, as conseqüências da aprendizagem e do uso da escrita nos modos de funcionamento cognitivo dos indivíduos. O que gera o caráter interdisciplinar do debate não é apenas a pluralidade de enfoques, mas a interação entre latinistas, psicólogos, pedagogos, historiadores, psicólogos, lingüistas, filósofos, antropólogos – todos procurando ampliar o universo de referências de modo a abarcar a complexidade do fenômeno (RIBEIRO, 1999).

Em 1958, a Unesco definia como alfabetizada uma pessoa capaz de ler ou escrever um enunciado simples, relacionado a sua vida diária. Vinte anos depois, a mesma Unesco sugeriu a adoção do conceito de alfabetismo funcional que considera alfabetizada funcional “a pessoa capaz de utilizar a leitura e a escrita para

fazer frente às demandas de seu contexto social e usar essas habilidades para continuar aprendendo e se desenvolvendo ao longo da vida” (UNESCO, 2000).

Nos países desenvolvidos onde se conseguiu universalizar uma escolarização básica prolongada, se questiona a capacidade da escola de responder às demandas da modernização das sociedades, do desenvolvimento tecnológico e da ampliação da participação social e política. Ao passo que nos países pobres, onde o problema do analfabetismo ainda persiste, preocupa a precariedade do processo de escolarização e sua capacidade de preparar os indivíduos para fazer uso efetivo da leitura e da escrita nas diferentes esferas da vida social. A questão não é mais apenas saber se as pessoas podem ou não ler e escrever, mas também o que elas são capazes ou não de fazer com essas habilidades (RIBEIRO, 2002).

As definições de alfabetismo funcional nos remetem, habitualmente, às competências empregadas na vida cotidiana ou aquelas que permitem a todos evoluírem de forma competente na sociedade em que vivem. Entretanto, os tipos de competência requeridos na era da informática evoluem sem parar. A globalização econômica, os progressos das tecnologias de informação e comunicação e o surgimento das sociedades do conhecimento abrem novas perspectivas para alguns, mas podem também significar a exclusão de outros (LIEVESLEY;MOTIVANS, 2000).

A aprendizagem e a disseminação da linguagem escrita, por si sós, não promovem mudanças nas pessoas ou nas sociedades. As implicações psicossociais da alfabetização e dos usos da leitura e da escrita dependem sempre dos contextos nos quais se realizam, dos objetivos práticos a que respondem, e dos valores e significados ideológicos aí envolvidos. A partir desse enfoque, os conceitos de alfabetização e sua funcionalidade dão lugar ao conceito de “letramento” que contém não somente diferentes tipos e níveis de habilidades individuais relacionadas à compreensão e produção de textos escritos, como também diversas práticas sociais nas quais esses textos se fazem presentes (RIBEIRO, 2001).

Enquanto o conceito de alfabetismo funcional, cunhado nos Estados Unidos na década de 30, se refere à aquisição mínima de habilidades de escrita e leitura para desempenhar funções pragmáticas da vida cotidiana e de trabalho, o conceito de letramento considera as práticas e eventos relacionados ao uso, função e impacto social da escrita. Sejam quais forem, todas as interpretações e conceitos sobre o letramento, na verdade, refletem a diversidade de ênfases na caracterização do fenômeno quando analisado pela ótica sociocultural (SOARES, 2002).

O problema de conceituar essas dimensões da linguagem escrita também se apresenta na França, preocupada em ampliar a compreensão do fenômeno no seio da sociedade. Devido ao grande contingente de estrangeiros residentes no país, os quais obviamente não tiveram formação escolar na língua francesa, reserva-se a esses a condição de “analphabète”. Por sua vez os cidadãos franceses, na sua grande maioria alfabetizados, que manifestam situações de analfabetismo funcional, são denominados “illettrés”, ou ainda, dentro de um conceito aproximado do que consideramos letramento, denomina-se o fenômeno como “littératie” (CAVET, 2002).

Dessa forma, ainda continua pertinente para nós o debate iniciado durante o Simpósio de Persépolis, promovido pela Unesco, em 1975, quando a grande influência no cenário internacional das idéias de Paulo Freire incitou o debate entre as diferentes concepções de alfabetização funcional. De um lado, a funcionalidade da alfabetização como forma de preparar e adaptar a mão de obra às exigências da modernização econômica, e de outro, a adequação das iniciativas de alfabetização aos interesses da população pobre, oprimida e marginalizada, visando a transformação das estruturas políticas e econômicas, e não a adaptação dos indivíduos a elas (RIBEIRO, 1999).

Na prática, prevaleceu a ideologia do desenvolvimento tecnológico, da globalização e da competitividade, manifesta em vários estudos recentes que se limitam a avaliar os efeitos das habilidades básicas (*basic skills*) sobre a produtividade dos trabalhadores e a competitividade das economias, ainda que se reconheça a falta de comprovação dessa relação. Por outro lado, autores influentes se dedicam a investigar não somente expressões cognitivas a serem medidas, mas também crenças, motivações, atitudes e valores, que também merecem abordagens quantitativas e qualitativas (RIBEIRO, 1999).

A visão tecnicista da educação e suas distorções se torna mais visível ao considerarmos que na América Latina os avanços da modernidade se distribuem de forma muito desigual. Os indicadores macroeconômicos revelam condições que contrastam com as percepções e realidades microeconômicas de uma imensa maioria. Apenas alguns poucos grupos gozam dos benefícios das sociedades desenvolvidas. Existem ainda amplos setores que se desenvolvem sem maior uso da leitura e da escrita em seu trabalho e em seu meio. Porém o custo disso é impor limites à participação mais ativa nas organizações sociais, à ampliação

de sua compreensão dos processos nos quais participa e ao acesso a trabalhos melhor remunerados (UNESCO, 2000).

2.2.2. A obtenção de dados e meios de avaliação do letramento

O analfabetismo funcional é um conceito relativo, pois depende das demandas de leitura e escrita colocadas pela sociedade, assim como das expectativas educacionais que se sustentam politicamente. É por isso que, enquanto nos países pobres se tem como critério o mínimo de quatro anos de estudo, na América do Norte e na Europa, são oito ou nove anos como patamar mínimo para se atingir o alfabetismo funcional (RIBEIRO, 2002).

No caso do Brasil, tendo em vista que a Constituição estabelece oito anos de ensino como direito de todos os cidadãos para que se obtenha a certificação mínima relativa à educação fundamental, esse seria o número de anos de estudo mais apropriado para se estabelecer um indicador dessa natureza. (RIBEIRO, 2001).

Na busca de uma melhor avaliação do problema com ênfase para a condição de letramento, devido às várias formas com que se apresenta, surgem dificuldades para se estabelecer uma definição amplamente aceita para esta condição e, conseqüentemente, para sua medição. São três as metodologias que podem ser empregadas com este fim: censos populacionais, avaliações de desempenho de alunos em diferentes níveis do sistema e estudos por amostragem populacional. Considera-se esse último como sendo aquele que oferece maiores possibilidades de captar a complexidade do fenômeno do letramento, tanto na sua dimensão individual, quando trata de determinadas habilidades de leitura e escrita, quanto na sua dimensão social, relativo às práticas de leitura e escrita em diferentes contextos (SOARES, 1998).

2.2.3. Programas internacionais para avaliação do letramento

O primeiro grande levantamento sistemático por amostragem para medir a alfabetização funcional denominado YALS (Young Adult Literacy Survey) foi realizado em 1985, com a entrevista de jovens na faixa etária de 21 a 25 anos, em 48 estados norte-americanos, e considerou três dimensões a serem avaliadas:

- Textos em prosa: habilidades necessárias para entender e usar as informações contidas em textos, como editoriais, artigos de jornais e revistas, livros, manuais de instrução, normas operacionais, etc...
- Informação esquemática ou documental: conhecimento e habilidades para localizar informações contidas em formatos como formulários, fichas de inscrição, tabelas, gráficos, esquemas, mapas, figuras, etc.
- Informação numérica ou quantitativa: conhecimentos e habilidades requeridos para aplicar operações aritméticas sozinhas, ou de forma seqüencial, a números contidos em materiais impressos, tais como preenchimento de um cheque, o cálculo de juros de um empréstimo, cálculo da soma de diversas despesas, etc.

A partir dos resultados obtidos, estabeleceu-se uma escala de desempenho com cinco níveis e considerou-se que os dois primeiros níveis caracterizavam a condição de analfabetos funcionais. Em 1992, outro levantamento, o NALS (National Adult Literacy Survey), foi realizado com a mesma metodologia, mas abordando uma amostra de 26.091 pessoas da população com idade superior a 16 anos e distribuída por todo o país (MOREIRA, 2005).

Essa metodologia norte-americana também foi empregada no IALS (International Adult Literacy Survey) que teve sua primeira etapa realizada em 1994, sucedida por novos levantamentos em 1996 e 1998, sempre com um número crescente de países, e os resultados foram consolidados em relatório da OCDE (Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos), publicado em 2000 (OCDE, 2005).

Esse trabalho inspirou a realização, em 2003, da primeira fase do levantamento “L’Enquête sur la littératie et les compétences des adultes” (ELCA), coordenado pelos institutos Statistique Canada e o Educational Testing Service, dos Estados Unidos, desenvolvido em sete países, com a colaboração de diversos

organismos de estatística nacionais, institutos de pesquisas e organismos multilaterais. Os resultados preliminares desse trabalho foram publicados recentemente e demonstram a sua grande importância dada à complexidade dos dados levantados e suas correlações, organizados em 138 tabelas distribuídas e comentadas ao longo de 335 páginas. Outra particularidade que deve ser observada é a utilização de dois termos “littératie” e “numératie” representando o entendimento mais amplo da dimensão do problema, enquanto na língua portuguesa usa-se apenas uma palavra, “letramento”, para designar ambas as condições. Está prevista uma segunda etapa que será realizada em 2005 com um número maior de países (OCDE, 2005).

A França desde 1990 vem procurando dimensionar e enfrentar o problema com a formulação de uma política nacional de luta contra o analfabetismo funcional. Mas o assunto ganhou relevância com a criação em 2000 da Agence Nationale de Lutte Contre l’Illettrisme (ANCLI) que passou a coordenar todas as ações dos diversos programas voltadas para o tema e rearticulou os Centres de Ressources Illettrisme (CRI), presentes em mais de 50 regiões francesas (ANCLI, 2003).

Em 2002, o INSEE – Institut National de la Statistique et des Études Économiques deu início ao levantamento “Information et Vie Quotidienne” (IVQ) que inicialmente trabalhou com uma amostra de 2000 pessoas de 10 regiões da França continental, para ampliá-lo em 2004 para 10.000 pessoas, da faixa etária entre 18 e 65 anos (INSEE, 2004). Os objetivos explicitados no projeto reiteram a concepção atual de letramento:

- Melhorar a estimativa quantitativa dos diferentes níveis de competência da população de adultos frente à escrita;
- Melhorar o conhecimento, de um ponto de vista qualitativo, da própria natureza das dificuldades que jovens e adultos podem encontrar, tanto no plano cognitivo – suas competências manifestadas em tarefas de leitura e escrita, por exemplo – quanto no seu modo de viver a relação com a escrita no cotidiano (ANCLI, 2003).

O levantamento tem por objetivo medir as competências dos adultos face a escrita, mas também a compreensão oral e o cálculo. Os resultados obtidos e divulgados em 2005 demonstram que 9% dos franceses nascidos no país estão em

situação de analfabetismo funcional e outros 4% estão próximos desse nível (INSEE, 2005).

2.2.4. Avaliação do analfabetismo funcional no Brasil.

2.2.4.1. Levantamento censitário nacional.

Desde 1990, o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) coleta informações relativas ao número de séries concluídas e divulga um índice de analfabetismo funcional, de acordo com recomendações da Unesco (IBGE, 2001). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, do Ministério da Educação (INEP), a partir dos dados obtidos nos censos demográfico e escolar de 2000, publicou uma análise do panorama do analfabetismo funcional e suas correlações em todas as unidades da federação, as grandes regiões e municípios. Selecionamos as informações referentes à Região Sudeste, ao Paraná, a São Paulo, e aos 16 municípios que compõem a região de Assis contendo o número de séries concluídas por maiores de 15 anos de idade, o número total e taxa de analfabetismo funcional, o índice de desenvolvimento humano (IDH) (quadro 2.1), a ocorrência do analfabetismo por faixa etária (quadro 2.2) e o analfabetismo segundo o gênero, a localização e o rendimento domiciliar e faixa etária (quadro 2.3) (INEP, 2003).

Outros levantamentos como, por exemplo, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo IBGE, complementam as informações censitárias e permitem elaborar diagnósticos mais apropriados e com maior precisão. A apreciação dos dados evidencia com clareza a diferença existente no nível de escolaridade entre a população urbana e a rural. As cidades de maior porte apresentam os maiores índices que são decrescentes com o tamanho das cidades (quadro 2.4).

Sigla da Unidade da Federação	Nome da Unidade Geográfica	Nº Médio de Séries Concluídas da população >15 anos	Analfabetos Funcionais ^{(1) (2)}		IDH ⁽³⁾
			Número	Taxa ⁽⁴⁾	
BR	Brasil	6,23	33.221.192	27,8	0,764
SD	Sudeste	6,96	10.970.815	20,7	-
PR	Paraná	6,53	1.669.624	24,5	0,786
SP	São Paulo	7,25	5.051.116	18,5	0,814
SP	Assis	7,61	12.428	18,7	0,829
SP	Campos Novos Paulista	5,14	1.059	34,7	0,761
SP	Cândido Mota	5,85	6.448	30,1	0,790
SP	Cruzália	6,51	464	23,6	0,786
SP	Echaporã	5,92	1.400	28,7	0,780
SP	Florínia	6,01	735	32,0	0,759
SP	Ibirarema	6,19	1.169	28,1	0,775
SP	Lutécia	6,08	582	27,2	0,755
SP	Maracáí	6,43	2.372	24,9	0,772
SP	Palmital	6,05	4.582	29,3	0,783
SP	Paraguaçu Paulista	6,49	7.310	25,5	0,774
SP	Pedrinhas Paulista	6,92	480	23,2	0,819
SP	Platina	5,04	677	32,8	0,735
SP	Quatá	5,97	2.350	27,8	0,792
SP	Tarumã	5,89	2.166	28,2	0,774

Quadro 2.1 – Número médio de séries concluídas pela população com mais de 15 anos, numero de analfabetos funcionais e IDH

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2000 (www.ibge.gov.br); INEP, Censo Escolar de 2000 (www.inep.gov.br); e Nações Unidas (www.undp.org.br).

Nota: (1) Informações dos microdados do Censo Demográfico de 2000.

(2) Pessoas c/ menos de 4 anos de escolaridade(séries concluídas) - Anuário Estatístico do Brasil. IBGE 1999.

(3) O IDH - Índice de Desenvolvimento Humano relativo às grandes regiões não estava disponível em 20/03/2003.

(4) taxa relativa à porcentagem da população total. .

Sigla da Unidade da Federação	Nome da Unidade Geográfica	Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária (%)						
		10 a 14 anos	15 anos e mais	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 44 anos	45 a 59 anos	60 anos e mais
BR	Brasil	7,3	13,6	5,0	7,3	10,9	19,7	35,2
SD	Sudeste	2,4	8,1	1,9	3,2	5,6	11,9	25,0
PR	Paraná	1,6	9,5	1,6	2,9	6,2	15,6	31,8
	São Paulo	1,8	6,6	1,4	2,5	4,4	9,4	22,3
SP	Assis	1,6	6,5	1,0	1,8	3,0	7,8	23,2
SP	Campos Novos Paulista	1,8	13,1	3,4	3,9	9,4	17,9	34,5
SP	Cândido Mota	1,9	11,2	1,6	3,3	6,1	15,1	36,5
SP	Cruzália	0,4	10,0	1,1	1,9	5,3	14,1	36,3
SP	Echaporã	1,3	12,9	2,0	3,4	6,3	17,8	43,7
SP	Florínia	3,7	15,9	2,8	3,3	10,0	19,6	54,0
SP	Ibirarema	1,0	10,6	2,6	3,8	5,4	12,9	32,1
SP	Lutécia	0,7	13,2	1,4	5,1	7,4	16,1	40,4
SP	Maracáí	1,6	10,6	0,9	2,5	5,5	15,3	40,5
SP	Palmital	2,0	9,2	1,2	2,4	4,4	11,0	29,1
SP	Paraguaçu Paulista	2,7	9,9	2,0	3,1	5,9	13,1	33,0
SP	Pedrinhas Paulista	2,5	9,1	1,6	1,5	4,6	16,7	28,2
SP	Platina	1,1	14,7	2,7	4,4	8,9	20,4	44,7
SP	Quatá	2,2	10,5	1,5	2,7	6,4	15,1	35,1
SP	Tarumã	2,2	12,4	1,4	2,5	7,2	23,0	51,9

Quadro 2.2 – Taxa de analfabetismo por faixa etária no Brasil, região sudeste, Estado de São Paulo e municípios da região de Assis

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2000 (www.ibge.gov.br); INEP, Censo Escolar de 2000 (www.inep.gov.br); e Nações Unidas (www.undp.org.br).

Nota: (1) Informações dos microdados do Censo Demográfico de 2000.

Sigla da Unidade da Federação	Nome da Unidade Geográfica	Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais (%)								
		Gênero		Localização		Rendimento Domiciliar em Salários Mínimos ⁽¹⁾				
		Masculino	Feminino	Urbana	Rural	Até 1 SM	Mais de 1 SM até 3 SM	Mais de 3 SM até 5 SM	Mais de 5 SM até 10 SM	Mais de 10 SM
BR	Brasil	13,8	13,5	10,2	29,8	30,5	20,1	10,6	5,6	1,9
SD	Sudeste	7,4	8,9	7,0	19,3	20,3	13,7	8,3	4,9	1,7
PR	Paraná	8,1	10,9	8,2	15,4	21,8	14,6	8,5	4,6	1,6
	São Paulo	5,7	7,5	6,3	12,4	17,1	12,0	7,6	4,7	1,8
SP	Assis	5,0	7,9	6,3	10,1	20,9	10,6	8,0	4,3	1,0
SP	Campos Novos Paulista	10,8	15,7	14,3	10,4	25,0	11,5	9,5	4,9	0,0
SP	Cândido Mota	9,1	13,3	11,0	13,7	23,0	14,8	8,9	5,9	1,4
SP	Cruzália	7,7	12,3	8,5	12,4	26,9	11,6	5,0	5,9	0,0
SP	Echaporã	10,9	14,8	12,8	13,0	28,8	15,9	11,1	8,9	0,3
SP	Florínia	13,9	17,8	16,9	10,3	17,3	20,1	14,4	8,3	1,9
SP	Ibirarema	9,2	12,1	10,6	10,8	23,0	18,0	7,5	3,9	2,7
SP	Lutécia	12,3	14,1	13,4	12,7	7,7	8,7	11,5	9,2	0,0
SP	Maracáí	8,6	12,6	10,9	8,3	23,4	14,5	8,5	5,1	1,8
SP	Palmital	6,7	11,6	8,7	11,5	19,9	14,2	7,0	5,0	2,1
SP	Paraguaçu Paulista	7,9	11,8	9,8	11,5	21,1	12,3	8,6	6,6	0,4
SP	Pedrinhas Paulista	8,0	10,2	8,3	12,7	30,9	14,6	11,0	6,7	2,4
SP	Platina	12,3	17,1	16,3	10,3	36,2	16,2	10,8	11,0	0,0
SP	Quatá	8,4	12,7	10,4	12,1	19,9	12,4	9,2	7,5	1,9
SP	Tarumã	9,8	14,9	12,6	10,5	32,6	13,3	9,2	8,6	3,1

Quadro 2.3 – Analfabetismo na população de 15 anos ou mais segundo o gênero, localização e rendimento domiciliar

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2000 (www.ibge.gov.br); INEP, Censo Escolar de 2000 (www.inep.gov.br); e Nações Unidas (www.undp.org.br).

Nota: (1) Informações dos microdados do Censo Demográfico de 2000.

Municípios e classes de tamanho da população	Média de anos de estudo da população de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Por grupos de idade							
		15 anos	16 anos	17 anos	18 anos	19 anos	20/ 24 anos	25/29 anos	60 ou mais
São Paulo	6,9	6,8	7,5	8,0	8,5	8,7	8,7	7,3	4,0
Até 5.000	5,3	6,6	7,4	7,8	8,1	8,4	7,8	5,3	1,9
De 5.001 até 10.000	5,4	6,6	7,4	7,7	8,0	8,0	7,6	5,5	2,3
De 10.001 até 20.000	5,6	6,6	7,3	7,7	8,0	8,1	7,7	5,8	2,5
De 20.001 até 50.000	6,0	6,7	7,4	7,8	8,1	8,3	8,0	6,2	2,9
De 50.001 até 100.000	6,5	6,8	7,5	8,0	8,5	8,6	8,4	6,8	3,4
De 100.001 até 500.000	6,8	6,7	7,5	8,1	8,5	8,8	8,7	7,2	3,9
Mais de 500.000	7,5	6,8	7,6	8,2	8,7	8,9	9,1	8,1	5,0
Assis – cidade pólo da região	7,3	7,0	8,1	8,6	8,8	9,3	9,5	8,0	3,7
Cândido Mota	5,6	6,6	7,1	8,4	8,6	8,5	7,6	5,9	2,2

Quadro 2.4 - Média do número de anos de estudo da população, total e por grupos de idade – Estado de São Paulo - 2000

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Nota: Excluídas as pessoas com anos de estudo não determinados.

2.2.4.2. Levantamento censitário em São Paulo

No Estado de São Paulo, o primeiro Censo Agropecuário, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, ocorreu em 1905 e novamente em 1934. Finalmente, em 1995 e 1996, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral-CATI e do Instituto de Economia Agrícola-IEA, novo censo agropecuário foi realizado e recebeu a denominação de projeto LUPA – Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária (PINO, 2003). Os resultados obtidos permitiram o reconhecimento detalhado do território paulista e da atividade agropecuária, como por exemplo, a infra-estrutura regional e municipal, o grau de escolaridade, a área cultivada, o tamanho médio das propriedades, entre outros dados coletados, e servem como fonte de consulta de inúmeros trabalhos voltados para a atividade rural paulista. Os resultados condensados para a região de Assis, baseado nos levantamentos de 16 municípios que compõem a jurisdição do Escritório de Desenvolvimento Rural da CATI, estão relacionados no anexo I (PINO, 2000).

2.2.4.3. Levantamentos amostrais na América Latina, Brasil e São Paulo

Quando o objeto de estudo são grandes populações, o uso de levantamentos amostrais é particularmente importante na superação de limitações de ordem operacional, temporal e financeira, e permite que sejam realizadas análises e conjecturas relativas ao conjunto da população.

Os estudos por amostragem da população são, sem dúvida, o domínio em que a experiência brasileira é mais incipiente. Mesmo em outros países, a realização de pesquisas domiciliares para avaliar níveis de letramento da população é uma prática bastante recente. Como se viu os norte-americanos foram muito influentes nesse domínio, desenvolvendo uma metodologia que depois foi adotada em outros países (RIBEIRO, 2001).

Na América Latina, a primeira iniciativa de estudar comparativamente as condições de letramento das populações adultas partiu da Unesco, por intermédio da Orealc – Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Em 1990, essa organização promoveu uma pesquisa-piloto aplicada a adultos com baixa escolaridade de quatro países. Partiu do conceito de

analfabetismo funcional e buscou investigar suas relações com a inserção no mercado de trabalho e com a participação social (UNESCO, 2000).

Cinco anos mais tarde, em 1995, a Orealc organizou um novo estudo, dessa vez incluindo sete países¹, dentre os quais o Brasil (UNESCO, 2000). Complementando o que havia sido experimentado na fase inicial, esse segundo estudo incorporou vários aspectos da enquête realizada junto aos países do Norte, mas, por limitações orçamentárias, o estudo se limitou somente a um centro urbano em cada um desses países; no caso do Brasil, foi São Paulo (RIBEIRO, 2001).

A pesquisa realizada no município de São Paulo procurou equilibrar as ênfases nos enfoques quantitativos e qualitativos e, principalmente, buscar as relações de complementariedade entre eles. O objetivo da etapa quantitativa foi o de dimensionar o fenômeno do alfabetismo funcional, bem como levantar suas principais características. Para tanto, foram utilizados testes de leitura e um questionário, aplicados a uma amostra aleatória e representativa da população de São Paulo, composta de mil pessoas entre 15 e 54 anos. Na segunda etapa, de natureza qualitativa, visou-se o aprofundamento da compreensão do fenômeno, com a realização de entrevistas semi-estruturadas e a proposição de tarefas simuladas a uma sub-amostra intencional de 26 pessoas (RIBEIRO, 1997).

Conclui-se que, em sociedades complexas, o fenômeno do alfabetismo é necessariamente heterogêneo, comportando práticas em que se utiliza a linguagem escrita com intensidade e orientação diversas. A variedade de práticas de alfabetismo possíveis e suas relações com outras peculiaridades culturais de subgrupos são constitutivas da pluralidade da cultura e, nessa medida, devem ser compreendidas e valorizadas. Por outro lado, garantir um patamar comum de habilidades e atitudes em relação à linguagem escrita é, sem dúvida, um fator fundamental de coesão nas sociedades complexas, de igualdade de oportunidades e de ampliação de possibilidades comunicativas, graças às quais cada pessoa se apropria e se enriquece com a diversidade própria da cultura (RIBEIRO, 1999).

¹ Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Paraguai e Venezuela.

2.2.4.4. Índice Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF

Em 2001, motivados pela pesquisa realizada em São Paulo (RIBEIRO, 1997), a Ação Educativa – organização não governamental que se responsabilizou pela realização do estudo latino-americano em São Paulo – estabeleceu uma parceria com o Instituto Paulo Montenegro, vinculado ao IBOPE, Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística, a fim de criar um indicador nacional de alfabetismo. O objetivo dessas instituições era o de gerar informações que fomentassem o debate público sobre a temática, além de contribuir para a formulação de políticas educacionais. Para orientar a construção dos instrumentos de coleta de dados, foi elaborado um conjunto de práticas de letramento para vários contextos: o doméstico, o profissional, o de lazer, o educacional, e o da participação social, política e religiosa (RIBEIRO, 2001).

As pesquisas para obtenção do Índice Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF são realizadas anualmente, de forma alternada entre os conhecimentos relativos à linguagem escrita e à linguagem numérica. Dentre as conclusões obtidas na primeira enquête, podemos destacar:

A pesquisa sobre o alfabetismo funcional no Brasil revela um país onde a cultura letrada está amplamente disseminada, mas de forma muito desigual. Da população alfabetizada, um contingente significativo utiliza as habilidades de leitura e escrita em contextos restritos e demonstra habilidades mais restritas no teste de leitura e escrita. A escolaridade é o fator decisivo na promoção do alfabetismo da população. A pesquisa revela como os déficits educacionais se traduzem em desigualdades quanto ao acesso a vários bens culturais, oportunidades de trabalho e desenvolvimento pessoal que caracterizam as sociedades letradas (INAF, 2001).

Com relação às habilidades matemáticas, podemos destacar dentre as conclusões obtidas:

Este estudo aponta grandes desigualdades em relação às oportunidades de aquisição e utilização de habilidades matemáticas funcionais. Apenas 21% da população pesquisada atingem um domínio pleno das habilidades medidas no teste. Tal como se concluiu na pesquisa realizada no ano passado sobre habilidades de leitura e escrita, esta pesquisa também aponta uma escolaridade mínima de 8 anos para dimensionar o alfabetismo funcional da população. Com efeito, somente entre os sujeitos com, no mínimo, ensino fundamental completo, os percentuais dos que atingem os níveis 2 ou 3 ultrapassam 80% (INAF, 2002).

A produção e divulgação de um índice de alfabetismo funcional também pretende provocar a sociedade para uma reflexão sobre a própria cultura e sobre as expectativas que projeta em relação à escola, ao trabalho, aos avanços tecnológicos ou à chamada “sociedade do conhecimento”. A linguagem escrita é, sem dúvida, um fundamento crucial na nossa cultura e está intimamente ligada às mais diferentes formas de exercício de poder, seja na sua dimensão instrumental ou no plano dos valores e representações sociais que suscita. O estudo científico pode – e deve – desmontar mitos associados ao letramento como fator de desenvolvimento econômico, social ou psíquico, mas é improvável que consiga, em curto prazo, mitigar a força da leitura e da escrita como símbolos, metáforas das possibilidades humanas de entendimento e transcendência (RIBEIRO, 2001).

Portanto, a alfabetização adequada é fundamental para que os processos de formação e educação promovam a inserção e a participação social do produtor rural. A alfabetização também amplia a capacidade deste interagir com outros atores sociais de maior conhecimento técnico, esses muitas vezes motivados estritamente por interesses comerciais. De acordo com Libâneo (1998), citado por Frantz (2001),

Essas transformações tecnológicas e científicas levam à introdução, no processo produtivo, de novos sistemas de organização do trabalho, mudança no perfil profissional e novas exigências de qualificação dos trabalhadores (...) São requeridas novas habilidades, mais capacidade de abstração, de atenção, um comportamento profissional mais flexível. Para tanto, repôs-se a necessidade de formação geral, implicando reavaliação dos processos de aprendizagem, familiarização com os meios de comunicação e com a informática, desenvolvimento de competências comunicativas, de capacidades criativas para análise de situações novas e modificáveis, capacidade de pensar e agir com horizontes mais amplos (LIBANEO, 1998, p. 20).

2.2.5. Educação e cooperação

No processo da educação, podem-se identificar práticas cooperativas e, no processo da cooperação, podem-se identificar práticas educativas. A organização da cooperação, em seus aspectos práticos, exige de seus sujeitos e atores uma comunicação de interesses, de objetivos e práticas, a respeito dos quais precisam falar, argumentar e decidir. Nesse processo de interlocução de

saberes de cada associado, as duas práticas se relacionam, entrelaçam-se e se potencializam como práticas sociais específicas (FRANTZ, 2001).

Aprender com os outros, construir conhecimentos e transmiti-los é uma característica do ser humano. As gerações mais velhas orientam, ensinam às gerações mais novas as suas experiências de vida, inclusive, métodos e técnicas, caminhos pelos quais estas podem construir novos conhecimentos a respeito da realidade que os cerca, seja ela social ou natural. Na dinâmica do processo de socialização, os indivíduos ensinam e aprendem, o que pode se dar de forma coercitiva, competitiva ou cooperativa. Essa característica essencialmente humana de produzir conhecimento, aprendizado, de transmitir às gerações futuras, só se tornou possível porque o homem tem a capacidade de criar sistemas de símbolos como, por exemplo, a linguagem, através da qual dá significado e transmite suas experiências vividas a seus semelhantes. Esse aprendizado também está presente na família, nos grupos de amigos, na organização do trabalho, nos espaços políticos e nos espaços das organizações cooperativas (FRANTZ, 2001).

Organizações cooperativas são fenômenos relativamente complexos que nascem da associação de indivíduos que se identificam por interesses e necessidades visando objetivos e resultados, normalmente, de ordem econômica. Contém elementos sociais, culturais e políticos. Assim, o cooperativismo, como prática social educativa, cultural e política, tem a característica de incorporar esses elementos ao seu sentido econômico (FRANTZ, 2001). A economia, por sua vez, envolve aspectos de ordem técnica e política e, dado a sua dinâmica, submetido a interesses. Nesse espaço cooperativista entrecruzado de poder técnico e poder político, as questões sociais e econômicas perpassam a sua natureza associativa e seu caráter instrumental (FRANTZ, 1999 apud FRANTZ, 2001).

A maior habilidade no domínio da linguagem escrita e do cálculo numérico permite a maior e mais intensa participação dos associados em suas organizações sociais. Fleury (1983), analisando as relações cooperativistas, registra que no modelo de gestão adotado freqüentemente pelas cooperativas, mesmo sendo a assembléia geral o órgão supremo e soberano, o poder decisório se concentra nas mãos dos diretores que o assumem por delegação dos associados. Este processo de delegação tem características políticas, tanto que as habilidades políticas dos futuros diretores são mais importantes que suas habilidades técnicas administrativas.

Os compromissos cotidianos na propriedade, principalmente no caso de produtores familiares, limitam a participação desses cooperados. Esse quadro se agrava quando se considera a falta de habilidade para lidar com a linguagem escrita, numérica, e até mesmo a expressão oral, condição que provoca receio e insegurança para manifestação pública; freqüentemente, quando se arriscam a participar, sofrem constrangimentos muitas vezes de outros produtores com as mesmas limitações. Dessa forma, mesmo quando a diretoria executiva se reporta à Assembléia Geral, na prática, ela presta contas a um número reduzido de associados que realmente participa da cooperativa, em geral componentes do grupo político que a apóia (FLEURY, 1983).

É preciso ampliar a compreensão destes processos pois “um novo mundo está tomando forma, fazendo surgir uma nova estrutura social dominante, uma nova economia e uma nova cultura, sendo as mudanças sociais tão profundas como os processos de transformação econômica e tecnológica.” (CASTELLS, 1996 citado por FRANTZ, 2001).

2.3. Redes sócio-técnicas

As profundas transformações que se processam no meio rural e o dinamismo social das lutas por interesses específicos fortalecem aqueles que apresentam a racionalidade “moderna”, centrada na ética do trabalho e na competitividade. Estes se apropriarão das melhores chances. A profissionalização do trabalho embute o discurso sobre competitividade como referência ideológica e mecanismo econômico, e serve como parâmetro para qualificar e diferenciar tanto o produtor como o trabalhador rural. O trabalho, no significado moderno, exige uma perícia, ou qualificação: na indústria, quanto mais moderna, a qualificação exigida é mais específica e restrita (embora estejam ocorrendo mudanças ainda pouco conhecidas); na atividade agrícola familiar, quanto mais moderna, mais abrangente e complexa é a qualificação exigida. A falta de capacitação do produtor rural provoca dependências e vulnerabilidades conforme o exposto por Gehlen:

Para ser eficiente na agricultura moderna, é preciso renunciar a saberes tradicionais e apropriar-se de outros, levando à perda do controle do processo em sua totalidade, criando dependência do(s) técnicos. É através da relação mediada pelos técnicos que se produzem a dominação e a expropriação. No contexto agroindustrial, a conflitualidade pelo saber é importante, porque mexe com a

identidade dos agricultores e transfere para a relação agricultor/técnico o conflito agricultor/agroindústria (GEHLEN, 2004, p. 96).

Estas mudanças põem em risco as condições de reprodutibilidade social, econômica, política e cultural dos produtores rurais familiares. A recomposição seletiva refere-se à noção de competitividade, tanto entre os modernizados ou em transição, quanto entre os tradicionais. Gera-se assim um conflito conceitual entre a racionalidade competitiva das agroindústrias, que priorizam a produtividade, e a dos produtores que priorizam sua reprodução social e a sustentabilidade ambiental onde vivem. Para burlar a exclusão no meio rural, os produtores adotam estratégias que visam incorporar recursos tecnológicos de baixo custo, seja por meio de ações associativas ou comunitárias que otimizam ganhos, realizando a compra de insumos e a venda da produção de forma conjunta, seja através da criação de sistemas condominiais de gestão; as duas alternativas prescindem de políticas públicas de apoio financeiro e técnico, de qualificação profissional e de infra-estrutura (GEHLEN, 2004).

O sucesso dos produtores rurais em sua luta diária pela sobrevivência nessa sociedade do conhecimento, cada vez mais competitiva e restritiva, depende da sua capacidade em decifrar códigos e símbolos e, quando incapacitados estiverem, serão as contribuições de terceiros, conhecidos, parentes ou técnicos que nortearão sua ação. Isto nos leva a refletir sobre as redes de relacionamento social, mais especificamente, das redes sócio-técnicas. Esse conceito surge do debate em torno das relações entre o global e o local e entre o social e o natural, que sugere estruturas estanques e antagônicas: na primeira, os interesses econômicos se impondo sobre os interesses coletivos, e na segunda, o científico dominando o ambiental.

Procurando entender como se dá essa dominação, Latour (1994) desenvolve a noção de redes sócio-técnicas. Dentro de uma rede, a unidade mínima sempre será a relação local, pessoal, portanto, o global representa a soma de uma série de relações locais. Estas estruturas, amparadas por tecnologias de comunicação, podem fazer com que as informações, decisões e estratégias fluam e ganhem força através da rede que se forma nessa trajetória dinâmica e bidirecional, sempre de um local para outro local. Para ilustrar seu pensamento diz:

Qual é, por exemplo, o tamanho da IBM, ou da Brigada Vermelha, ou do ministério francês da Educação, ou do mercado mundial? Certamente são todos atores de grande porte, uma vez que mobilizam milhares ou mesmo milhões de agentes. Sua amplitude deve, portanto, resultar de causas que ultrapassam de forma absoluta os pequenos coletivos do passado. Entretanto, se passearmos pela IBM, se seguirmos a cadeia de comando da Brigada Vermelha, se pesquisarmos nos corredores do ministério da Educação, se estudar a compra e venda de um sabonete, não teremos nunca saído de um plano local. Estamos sempre interagindo com quatro ou cinco pessoas; o porteiro possui sempre um território bem delimitado; é impossível distinguir as conversas dos diretores daquelas dos empregados; os vendedores estão sempre devolvendo troco e preenchendo formulários. Seriam os macro agentes compostos por micro agentes (Garfinkel, 1967 apud Latour, 1994)? Seria a IBM composta por uma série de interações locais? E a Brigada Vermelha por um agregado de conversas de cantina? O ministério por uma pilha de papel? (LATOURE, 1994, p.118).

A compreensão das redes sociais prescinde do conhecimento do capital social que pode ser entendido como o conjunto de normas e valores que governam as interações entre indivíduos e as instituições em que estão envolvidos. Esta capacidade de interação dos indivíduos e sua natureza multidimensional evidenciam a estrutura de redes por trás do conceito de capital social, que passa a ser definido como um recurso da comunidade construído pelas suas redes de relações. A construção de redes sociais e a conseqüente aquisição de capital social estão condicionadas por fatores culturais, políticos e sociais (MARTELETO; SILVA, 2004).

As redes podem assumir características particulares e diferenciadas seja como redes sociais, técnico-econômicas (CALLON, 1991 apud MIOR, 2003), ou sócio-técnicas. No entanto, a condição para que existam, são as conexões feitas por humanos e suas relações pessoais, sem o que nada acontece. Latour (1994), ao por em discussão a "modernidade", as sociedades e suas relações, chega aos microcosmos aonde ocorrem as conexões cotidianas, corriqueiras, que dão forma a espaços sociais de dimensão crescente que vão do local ao global, do social ao natural. Ele afirma que se ligarmos o local e o global e fizermos o mesmo com o social e o natural, nada encontraremos nesse meio, nem coletivo, nem rede, nem mediação, todos os recursos conceituais encontram-se acumulados nos quatro extremos. "Os dois extremos, local e global, são bem menos interessantes dos que os agenciamentos intermediários que aqui chamamos de redes" (LATOURE, 1994,

p.120). É como se não considerássemos os acontecimentos da rede, aonde se situa a vida cotidiana que nos envolve.

Em um artigo sobre a análise das redes sociais e sua importância para a compreensão das interações entre os níveis micro e macro, Granovetter (apud MIOR, 2003) coloca as redes interpessoais como um elemento fundamental nessa ponte. Classifica os laços sociais existentes em duas categorias: os fortes – definidos como aqueles nos quais os indivíduos despendem mais tempo, intensidade emocional e trocas, por exemplo, a amizade – e os fracos – aqueles aonde o investimento é menor ou nulo, como, por exemplo, os mantidos com pessoas conhecidas. Ao analisar as relações possíveis entre três indivíduos (as relações fortes entre A e B e entre B e C possibilitam a relação fraca entre A e C) e de pontes que surgem a partir destas (ligação entre dois indivíduos de grupamentos distintos e não conectados, a não ser através dessa relação forte), ele aprofunda seu estudo apontando para o fato de que são as relações fracas que importam para a expansão e força das redes. Segundo ele, em uma relação forte, é provável que haja superposição e a rede como um todo é relativamente limitada. Assim, são as relações fracas que ampliam os limites das redes, conectando grupos que não têm ligações entre si.

Estas relações fracas imprimem velocidade à informação e têm grande importância as figuras (nós) centrais e marginais da rede para a introdução de inovações tecnológicas; por exemplo, o papel de lideranças em determinadas comunidades pode ser fundamental para que determinado indivíduo atinja o maior número de pessoas sem que haja perda de confiança. Do ponto de vista das comunidades, o capital social e suas redes sociais deve responder por três aspectos importantes para o sucesso da comunidade: confiança e comprometimento, ampliação das fontes de informações e conhecimento e acesso às instituições e ao poder (MARTELETO; SILVA, 2004).

Estratificando as relações da rede, no nível intermediário, estariam dois tipos de redes que alcançam diretamente a agricultura e outros setores socioeconômicos dos territórios rurais, assim configurando determinados padrões de articulações dos atores locais e não locais em processos de desenvolvimento. As redes verticais, de caráter setorial, que envolvem os processos mais amplos de produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos e matérias primas e as redes horizontais que envolvem a agricultura e os territórios rurais em atividades

que os permeiam e que também estão imersas nas economias locais e regionais, inclusive urbanas, atuando no desenvolvimento territorial (MURDOCH apud MIOR, 2003).

Ao investigar a pertinência do uso deste conceito de redes para analisar o desenvolvimento rural, Murdoch identifica a existência de três tipos de região associados aos tipos de redes. O primeiro tipo seria de regiões onde predominam cadeias de *commodities* específicas, com padrões de produção estandardizados, em que especialização e busca de economias de escalas são as estratégias competitivas, ligadas à presença de grandes empresas voltadas para a economia globalizada. A questão chave situa-se na capacidade de acompanhar as inovações tecnológicas geradas, no geral, fora da região. O segundo tipo seriam as redes de produção diversificada, e o terceiro, as regiões marginalizadas (MURDOCH apud MIOR, 2003).

Surgida na década de 70 dentro da sociologia da ciência e da inovação, a teoria do ator-rede (TAR) procura ampliar a compreensão das redes verticais, de caráter setorial. Segundo essa teoria, a rede sócio-técnica não é redutível a um ator ou a uma rede formada por uma série de elementos heterogêneos, animados e inanimados, que se vinculam entre eles por certo período de tempo. Também não deve ser confundida como algo previsível onde os elementos estariam perfeitamente definidos e estáveis. Neste tipo de rede, as entidades que a constituem podem a qualquer momento redefinir sua identidade e transformar suas características. Vale observar que a teoria do ator-rede descreve as dinâmicas da sociedade em termos totalmente diferentes dos utilizados pelos sociólogos, porque em geral esses últimos tendem a desconhecer estas associações heterogêneas e têm dificuldade em entender a “sociologia da produção” (CALLON apud MIOR, 2003).

O nível de confiança e expectativa entre os indivíduos da rede está relacionado com o capital social cognitivo e influencia a ação coletiva do grupo. Em parte, relaciona-se com o acesso à informação, tanto no nível local quanto mais geral, esse último associado aos meios de comunicação, ou, em outros termos, às fontes pessoais e impessoais (MARTELETO; SILVA, 2004).

Face ao crescente desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação e sua correspondente importância no contexto atual, surge a denominação sintetizada e usual das “TICs”. Estas tecnologias fornecem a base

técnica para a reprodução e valorização do capital, seja financeiro ou produtivo, e viabilizam a circulação de bens informacionais de ágil produção, comercialização e consumo. Ante essas novas tecnologias que alimentam os processos de globalização, o local redefine-se, ganhando densidade comunicacional e técnica, tanto como um elo de ligação das redes de comunicação global, como pela sua dinâmica interna. A informação é vista por Latour (apud ALBAGLI; MACIEL, 2004) como estando a serviço da circulação ou transporte de conhecimentos sem, no entanto, gerá-los. Não promove necessariamente a maior socialização de conhecimentos estratégicos, nem evita o crescente agravamento das desigualdades sociais e territoriais (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

O uso destas tecnologias de informação e comunicação é importante dentro da teoria do ator-rede que considera as formas de legitimação do conhecimento científico através dos diversos tipos de alianças. O conhecimento localizado, que é a origem do conhecimento científico, pode ser padronizado em tecnologias e atingir através delas estabilidade e utilidade fora dos contextos locais nos quais é produzido. Os cientistas atuam à distância, através de associações ou redes que possibilitam a determinados atores localizados num tempo e lugar específicos terem condições de estabelecer vínculos com outros atores em diferentes tempos e lugares. Estas práticas a distância têm envolvido tipos de relações de poder, sendo poderosos aqueles atores que conseguem convencer outros atores no sentido de que eles os representem, que falem por eles e que lhes imponham certas identidades e papéis. O poder, se este se localiza em algum lugar, está nos recursos que incluem uma longa lista de elementos não sociais, como tecnologias, textos e entidades naturais (GUIVANT, 1997).

Podemos diferenciar o conhecimento local e o científico pelo fato deste último poder agir à distância, isto porque as explicações científicas têm a capacidade de reduzir numerosos elementos em uma lei universal, facilitando sua veiculação e explanação, enquanto do outro lado do espectro, estão as descrições, nas quais se estabelecem relações do particular ao particular, que geralmente se associa ao conhecimento tradicional e que tem limitado poder de ser aplicado fora do seu contexto de origem (GUIVANT, 1997).

A chamada era da informação e do conhecimento, embora assuma uma dimensão global, expressa a diferenciação entre realidades culturais e projetos de sociedade e a desigualdade entre sociedades com distintas condições de

desenvolvimento, bem como entre segmentos de diferentes níveis socioeconômicos no interior de uma mesma sociedade. Em síntese, não existe um espaço informacional, cognitivo e inovativo, autônomo de um espaço social e institucional, do mesmo modo que tais espaços adquirem e conferem contornos específicos em cenários territoriais concretos (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

O encaminhamento dos conflitos decorrentes dos processos de validação científica, certificação ambiental e legitimação social, é complexo porque ambos os modelos (endógeno/local e exógeno/competitivo/global) instituem-se na crença da ciência, o que dificulta o distanciamento necessário à interpretação da relação sociedade-natureza pela própria sociedade (CHALITA, 2005).

O conhecimento emerge como resultado de acomodações nas situações de interface entre os diferentes atores e seu entorno, as quais podem ser definidas como pontos críticos de intersecção entre diferentes sistemas, campos ou domínios sociais. Estas interfaces podem apresentar descontinuidades segundo diferenças de valores, interesses e ambientes de vida (LONG, apud GUIVANT, 1997). Assim sendo, não se pode estabelecer delimitações sociais rígidas entre tipos de conhecimento. Ao interagir, estes atores utilizam sua capacidade de criatividade, de experimentação e de contínua absorção e transformação das idéias e tecnologias, de forma que passa a ser impossível caracterizar um elemento particular como pertencendo à ciência dos agricultores ou dos cientistas. Portanto, o encontro entre diferentes corpos de conhecimento envolve a transformação ou a tradução de conhecimentos existentes e a fusão dos horizontes. Nessa transformação dos conhecimentos estão envolvidos aspectos de controle, autoridade e poder, que permeiam as relações sociais (GUIVANT, 1997).

Em estudos empíricos sobre a dimensão sócio espacial do conhecimento, inovação e aprendizado em âmbito local, Albagli e Maciel (2004) sugerem os seguintes variáveis e parâmetros: a identificação e a caracterização dos atores-chave; o mapeamento dos tipos, formas e características das interações entre esses atores; a verificação do papel da proximidade territorial, do ponto de vista das práticas produtivas, da ação cooperativa e das fontes de informação e do conhecimento para a inovação; as interfaces entre o arcabouço institucional, os níveis de capital social e a dinâmica cognitiva e inovativa local; finalmente, os canais, mecanismos e intensidade dos fluxos de conhecimento nas interações locais.

Essas interações locais podem envolver diversos tipos de atores, econômicos, agentes do conhecimento, agentes públicos (de regulação) e representações sociais. Também podemos caracterizá-los como interno/externo ao contexto socioeconômico local; público/privado, conforme sua missão/finalidade entre outras formas. As interações possíveis podem expressar tanto relações de competição e conflito, como relações de confiança e parceria, em níveis diferenciados. O ambiente institucional como um todo, no qual as empresas interagem, repercute na capacidade de inovação, culturalmente moldada pelo ambiente social, para gerar e se apropriar do conhecimento bem como utilizá-lo em favor do desenvolvimento local (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

Assim, considerando o ambiente social em toda sua complexidade, para a compreensão da dinâmica cognitiva e de inovação local é preciso analisar os seguintes aspectos:

- os processos de geração, difusão e uso de conhecimentos, especialmente aqueles derivados das particularidades da cultura produtiva local, bem como os conhecimentos sobre com quem cooperar e interagir;
- o conhecimento e o aprendizado resultantes das interações locais, particularmente, aqueles gerados de modo não intencional;
- não apenas a cooperação formalmente estabelecida, mas também e principalmente os vários tipos de interação informal;
- o caráter sistêmico do aprendizado e da inovação, reconhecendo o papel de cada ator local para a geração do conhecimento coletivo e de uma inteligência local;
- os canais de comunicação entre os agentes, como parte essencial do sistema de inovação local, e a diversidade institucional como fator crucial das oportunidades de comunicação;
- os resultados não apenas para a competitividade dos agentes econômicos, mas também e, sobretudo para o desenvolvimento socioeconômico local;
- a capacidade de cada organização interagir e cooperar, bem como, a partir dessas relações, gerar conhecimento e promover o aprendizado e a inovação.

Deve-se dizer que são assuntos pouco explorados na sociologia rural os problemas cognitivos e os conflitos entre agricultores e peritos, atravessando a difusão e implementação de práticas agrícolas sustentáveis (GUIVANT citado POR GUIVANT, 1997). As diferenças nas práticas agrícolas resultam, seguindo este enfoque, de diferenças nas estratégias, na racionalidade e no acesso a recursos dos produtores, de tal maneira que as tecnologias e práticas padronizadas podem ser utilizadas de diferentes formas e a partir de diferentes sistemas cognitivos. Assim, o conhecimento local, enquanto híbrido, envolve adaptações dos conhecimentos próprios da agricultura moderna, a partir de experiências locais. Aqui podem ser incluídas formas perversas de conhecimento local, que não se sintonizam com uma proposta de sustentabilidade (GUIVANT, 1997). Podemos ilustrar esta situação mencionando as misturas aleatórias de defensivos agrícolas, uso destes produtos e/ou dosagens não recomendadas, desconsideração dos prazos de carência de cada produto, entre outras práticas cotidianas e questionáveis.

A partir de entrevistas realizadas entre 1991 e 1992 junto a produtores familiares de olerícolas no cinturão verde da Grande Florianópolis (SC) observou-se que os agricultores seguem determinadas regras no processo de construção social dos conhecimentos que orientam e legitimam suas práticas com relação aos agrotóxicos. Guivant (1997) identifica três destas regras:

- da acumulação em que se desenvolve um processo de tentativa e erro que possibilita o acúmulo de conhecimento através da repetição e observação;
- da associação em que o resultado esperado vem com o uso intensivo até mesmo de produtos de alta periculosidade para garantir sua produção;
- da imitação, ou seja, um produtor copia o outro, perpetuando práticas questionáveis do ponto de vista da eficiência e muitas vezes prejudiciais à saúde e ao meio ambiente.

Neste caso particular, a teoria apresentada anteriormente das relações fortes e fracas dentro das redes sócio-técnicas se utiliza desta última forma apresentada como instrumento para a difusão e manutenção de tecnologias e práticas de interesse comercial.

A partir do entendimento da importância das diferentes redes e suas formas de se relacionar, e do papel que as novas tecnologias de informação e comunicação desempenham e o que podem desempenhar, podemos supor que a velocidade de adoção e de aprimoramento do sistema de plantio direto esteja diretamente ligada ao desenvolvimento local e, mais especificamente, ao desenvolvimento da agricultura regional e das relações que dela derivam.

3. ARTIGO A - O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO PRATICADO NA REGIÃO DE ASSIS EM 1998

RESUMO

A Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, através da CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, realizou em 1998, levantamento de campo sobre o sistema de plantio direto em todos os municípios do Estado. Os resultados obtidos permitiram estimar a área total explorada sob o sistema, assim como localizá-la no território paulista; a região de Assis aparece como a mais importante produtora de grãos e com a maior área sob plantio direto. Para as finalidades deste trabalho, adotou-se como limites da região de Assis a jurisdição da CATI/Regional Assis, composta por 16 municípios envolvendo uma área de 627.821,20 hectares e 8.091 propriedades. Em 1998, do total de propriedades da região, 4.706 dedicavam-se ao cultivo de grãos e apenas 374 praticavam o sistema de plantio direto. A análise por estrato evidencia a dificuldade do produtor com módulos abaixo de 50 hectares para adoção do sistema de plantio direto. Mesmo sendo a prática da subsolagem comum entre os produtores ainda há expressiva ocorrência de erosão nas propriedades aonde se pratica o sistema de plantio direto. A falta de planejamento e gestão, tanto da fertilidade química como da física, aliado à falta de rotação de culturas, contribui para a persistência do problema da compactação e indicam baixo desenvolvimento do sistema praticado.

Palavras-chave: semeadura direta, erosão, subsolagem, compactação do solo.

ABSTRACT

The Secretary of Agriculture and Provisioning of the State of São Paulo, through CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, carried out, in 1998, a field survey on no tillage system in all the municipal districts of the State. The results obtained allowed to predict the total area explored under this system, as well to locate it in São Paulo territory; Assis appears as the most important grain producing area and as the largest area under no tillage system. For the purposes of this work, it was adopted as limits of Assis' area the CATI/Regional jurisdiction, composed by 16 municipal districts involving an area of 627.821,20 hectares and 8.091 properties. In 1998, of the total of properties of the area, 4.706 were devoted to the cultivation of grains and only 374 practiced no tillage system. The analysis of strata shows the difficulty for the owner of an area below 50 hectares to adopte no tillage system. The occurrence of erosion in the properties where no tillage system is practiced should be associated to the compaction of the soils, and especially to the lack of rotation of cultures, which leads to the necessity of subsoiling. Based on data gathered in Assis area, the objective of the work presented here is to discuss and evaluate the characteristics of the no tillage system practiced in 1998 in order to provide a better understanding of these practices and offer subsidies to guide future specific projects.

Keys words: no till, erosion, subsoiling, soil compaction.

3.1. Introdução

A idéia da semeadura em solo não revolvido, surgida no final da década de 30 na Inglaterra, ganhou impulso a partir de 1960 com o lançamento comercial do herbicida de contato paraquat. No Brasil sua introdução foi feita em 1969 pela Faculdade de Agronomia da UFRGS, em Não Me Toque, Rio Grande do Sul (DENARDIN, 1999). Posteriormente, no Estado do Paraná, surgiram experimentos nos municípios de Londrina e Ponta Grossa (SADE, 2000) para em 1972 ser adotado pioneiramente pelo produtor de Rolândia, Sr. Herbert Bartz.

No Estado de São Paulo as primeiras pesquisas com o sistema de plantio direto tiveram início em 1973, em Pindorama, na Estação do Instituto Agronômico de Campinas – IAC (BENATTI JR et al., 1977). Na região de Assis, os primeiros experimentos para avaliação do sistema de plantio direto foram instalados em 1979, na Fazenda Canadá, município de Tarumã. Em 1980, devido a sérios problemas de erosão do solo, produtores do município de Palmital introduzem o sistema de plantio direto em suas propriedades. Nos anos seguintes aumenta o número de produtores que aderem ao sistema, porém fatores como o custo elevado de máquinas e de herbicidas, as dificuldades operacionais, aliados à falta de embasamento técnico científico, limitam a sua expansão.

A persistência dos efeitos da erosão do solo e os prejuízos decorrentes fizeram com que, à partir de 1990, outros produtores aderissem ao sistema de plantio direto, em grande parte motivados pela economia de tempo para a realização, principalmente, das operações de plantio e pela maior proteção dos investimentos feitos em sementes, adubos e herbicidas. Em 1998, com o objetivo de estruturar ações de difusão do sistema de plantio direto, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI, órgão de extensão rural paulista, realizou um levantamento em todas as propriedades que já empregavam o sistema de plantio direto em todo o estado. Este trabalho permitiu conhecer a área cultivada, sua distribuição espacial e caracterizar a forma como o sistema estava sendo praticado (anexo A).

O objetivo deste trabalho foi, a partir da organização, tratamento adequado e prospecção dos dados levantados na região de Assis, identificar

características do sistema de plantio direto praticado em 1998, refletir sobre as práticas adotadas e as limitações presentes naquele momento.

3.2. Material e métodos

Tomou-se por base o levantamento realizado em todos os municípios do Estado de São Paulo por meio de entrevista direta aos produtores utilizando ficha específica composta das seguintes informações:

- Identificação do produtor e da propriedade
- Área total e área cultivada sob Sistema de plantio direto
- Culturas exploradas sob Sistema de plantio direto
- Manejo dos Restos de Cultura
- Presença ou não do Terraceamento e qual modalidade
- Prática ou não da subsolagem e periodicidade
- Prática ou não da gessagem e periodicidade
- Prática ou não da análise de solo e periodicidade
- Prática ou não da calagem, periodicidade e forma de aplicação
- Prática ou não da rotação de culturas, adubação mineral, orgânica e verde.
- Prática ou não da irrigação
- Identificação dos grupos de culturas de cobertura utilizados
- Manejo de infestantes
- Uso ou não de Manejo Integrado de Pragas
- Ocorrência ou não de erosão do solo e tipo

Todas as informações relativas aos 16 municípios que compõem o Escritório de Desenvolvimento Rural da CATI, Regional de Assis (Figura 1) foram compiladas em banco de dados construído no software Access a fim de possibilitar o cruzamento das informações para análise da interação entre os vários parâmetros levantados neste trabalho.

3.3. Caracterização da Região de Assis

Considerou-se como região de Assis os 16 municípios que compõem o Escritório de Desenvolvimento Rural da CATI, Regional de Assis, contidos na Bacia do Médio Vale do Paranapanema, que são: Assis, Borá, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Cruzália, Echaporã, Florínea, Ibirarema, Lutécia, Maracaí, Palmital, Paraguaçu Paulista, Platina, Pedrinhas Paulista, Quatá e Tarumã (figura 3.1). A área de abrangência é de 627.861,20 hectares onde estão presentes 8.091 propriedades rurais. Destas, 4.706 se dedicam ao cultivo de grãos explorando uma área de 161.198,70 hectares (Lupa, 1997) (Anexo B).

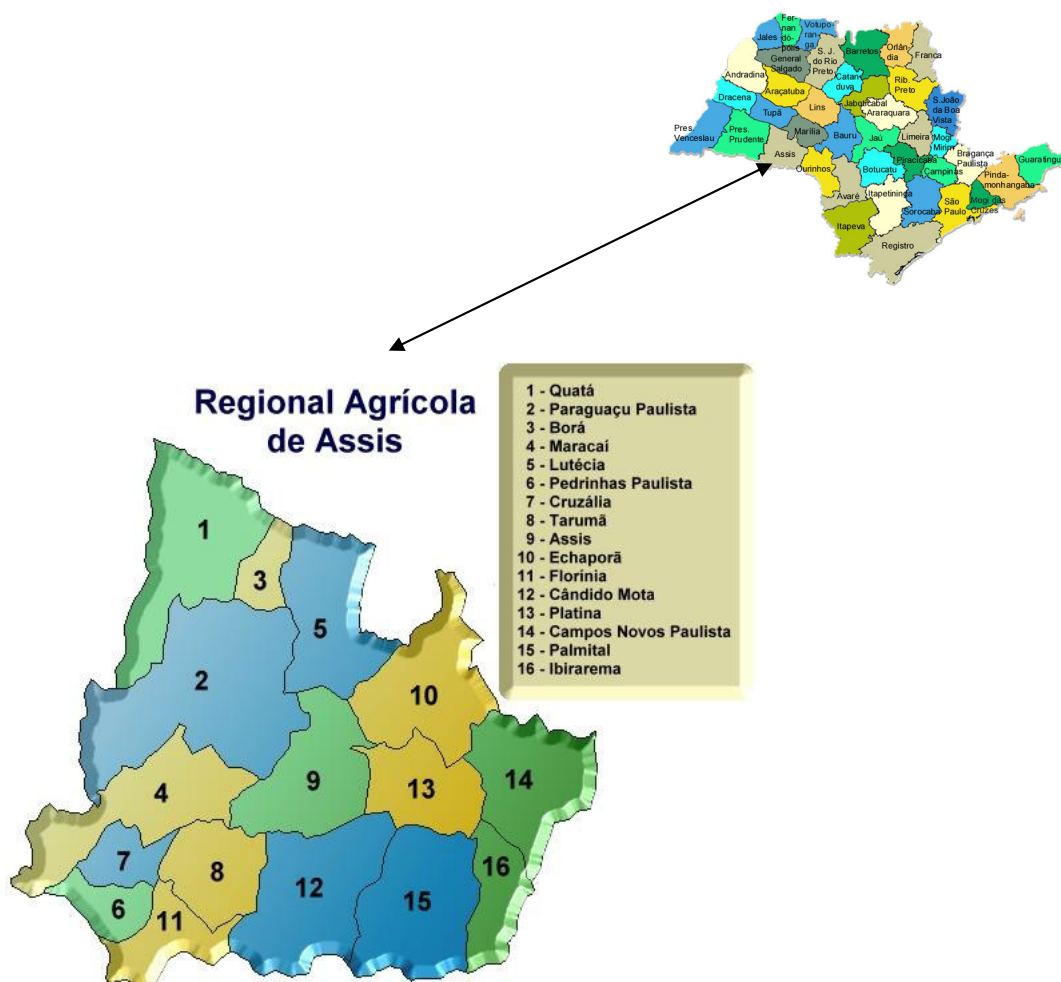


Figura 3.1 – Municípios que compõem o Escritório de Desenvolvimento Rural de Assis - CATI - Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo

3.4. Resultados e Discussão

3.4.1. Aspecto socioeconômico

Das 4.706 propriedades dedicadas à produção de grãos, foram identificadas 374 propriedades explorando uma área total de 41.719,58 hectares cultivada sob o sistema de plantio direto. Essas propriedades estão distribuídas pelos 12 principais municípios produtores de grãos da região de Assis (Figura 3.2) e 81% da área cultivada sob o sistema de plantio direto localiza-se em torno do foco pioneiro de Palmital (33%), nos municípios de Campos Novos Pta.(9%), Cândido Mota (21%), Florínea (10%), Ibirarema (4%) e Platina (4%).

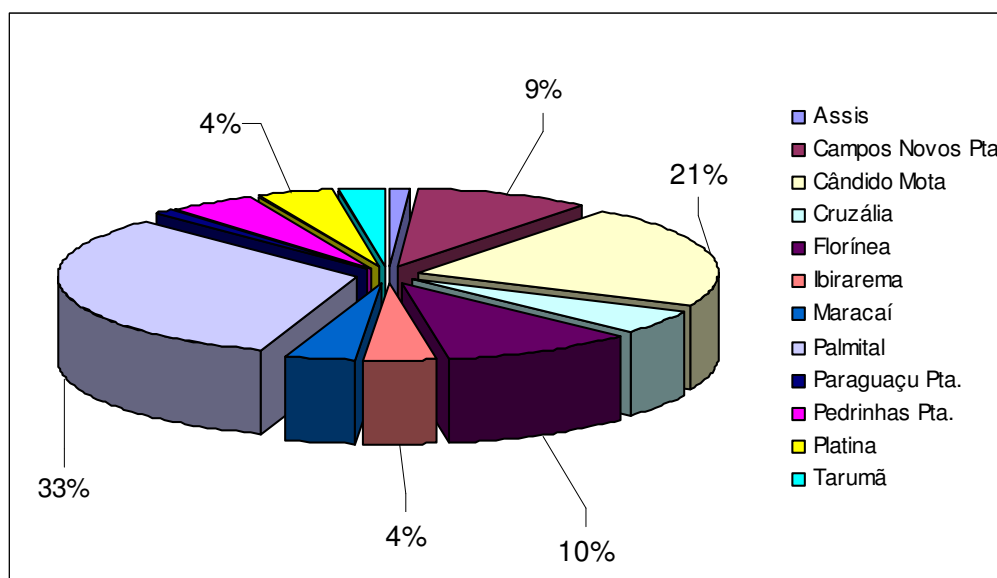


Figura 3.2 – Distribuição da área sob sistema de plantio direto nos diversos municípios da região de Assis (dados levantados).

Para melhor compreensão dos aspectos socioeconômicos envolvidos na adoção do sistema, comparou-se a estratificação das 8.091 propriedades da região com a encontrada entre as 374 praticantes do sistema de plantio direto. (Tabela 3.1)

Tabela 3.1 – Participação percentual dos estratos fundiários para a área total regional e para a área total cultivada sob sistema de plantio direto

Categoria	Estratos – hectares				
	<50	>50 e <200	200 a <500	500 a <1.000	>1.000
Região 8.091 propriedades	18%	27%	26%	12%	17%
Sistema de plantio direto 374 propriedades	11%	39%	35%	12%	3%

Fonte: LUPA/SAA (1997) e dados do levantamento.

A estratificação das 374 propriedades praticantes do sistema de plantio direto evidencia que há uma predominância dos estratos entre 50 a 500 hectares com 74% da área total sob sistema de plantio direto. O alto custo do investimento em equipamentos e a pouca oferta de financiamentos em condições adequadas podem ter limitado a adoção por pequenos proprietários. Propriedades com áreas acima de 1.000 hectares apresentaram a menor participação devido à predominância da pecuária extensiva e cana de açúcar como principais explorações.

O mesmo se verifica quando se compara a quantidade de propriedades por estrato. O estrato abaixo de 50 ha responde por 69% das propriedades da região enquanto que entre os praticantes do sistema somente 36% pertencem a este estrato. Nos estratos acima de 50 ha ocorre o inverso, onde 31% do total de propriedades representam 64% daquelas que praticam o sistema de plantio direto.

Estudos desenvolvidos por Veiga e Oliveira (2002a, 2002b) com a finalidade de avaliar economicamente a introdução do sistema de plantio direto na produção de grãos, procuraram determinar o módulo mínimo de área, a partir do qual abaixo dele haveria prejuízo e acima benefícios líquidos positivos. Para tanto se utilizou o método do orçamento parcial e o cálculo do ponto de equilíbrio considerado como sendo o valor da variável de decisão que resulta em benefícios iguais para a alteração pretendida e opção de uso. O resultado apontou para uma área mínima de 10 ha, abaixo da qual a receita seria menor que os custos. Este parâmetro é bastante influenciado pela produtividade e pelos preços dos produtos e espera-se que inicialmente, até que haja pleno domínio da técnica e reequilíbrio das

condições ambientais, a adoção do sistema de plantio direto exija um módulo mínimo da propriedade superior sendo sugerido pelos autores, para que o investimento seja viável, o módulo ideal a partir de 40,9 hectares.

Este fato ilustra um problema conceitual empregado na implantação e na expansão do sistema, ocorrido na região de estudo, que se repetiu em diversas outras regiões e que ainda persiste: resume-se na crença de que o Plantio Direto é uma tecnologia, que deva ser adquirida e não uma conduta sistêmica e gerencial do produtor que deva ser assimilada, antes de qualquer alteração das práticas. Neste sentido que a reduzida capacidade de assimilação das informações pelo interessado o deixa vulnerável às informações mais pontuais e nem sempre mais responsáveis.

3.4.2. Aspectos do manejo da fertilidade química

Os parâmetros relacionados ao manejo da fertilidade química dos solos apresentaram a periodicidade da realização da análise química do solo, da gessagem e da calagem nas 374 propriedades.

Tabela 3.2 –Periodicidade de realização da análise química do solo e aplicação de corretivos.

Parâmetro	Periodicidade				
	Não faz	Anual	Bianual	Trienal	Quadrienal
Análise Química do Solo	2	60	232	80	-
Gessagem	362	1	11	-	-
Calagem	2	26	149	191	-

O uso de gesso na estratégia de manejo da fertilidade química é praticamente nula. A periodicidade predominante, tanto para a análise química do solo (83%) como para calagem (91%) é bianual ou trienal, verificando-se uma correlação direta entre as duas práticas. Dada a freqüência verificada pode-se supor que o manejo da adubação química com base nos resultados da análise tem caráter secundário.

3.4.3. Aspectos do manejo da fertilidade física

Dos demais aspectos levantados, pode-se destacar que, dentre as 374 propriedades que adotam o sistema de plantio direto:

- 99,2% das propriedades dispõem de terraceamento;
- 62% das propriedades não fazem rotação de cultura;
- 30% dos produtores incorpora calcário;
- 83,7% dos produtores praticam a subsolagem regularmente;
- 80,5% dos produtores utilizam gramíneas como cobertura.

Com relação a este último parâmetro, as respostas obtidas revelam dificuldade para seu entendimento, pois dos 92,2% que responderam utilizar plantas de cobertura, 57,7% não praticam rotação de culturas. Aparentemente, o produtor considerou gramíneas como milho e trigo, presentes em esquemas de sucessão, como sendo plantas de cobertura, provavelmente em função da palhada produzida por estas culturas.

Dos aspectos analisados, destaca-se a ocorrência de erosão do solo em 33% das propriedades. Visto que no sistema de plantio direto há uma grande redução dos riscos de erosão, considerou-se ser este um parâmetro qualitativo do sistema. Portanto, as propriedades foram analisadas separadamente, com ou sem erosão presente, no intuito de identificar as possíveis causas.

Nas 250 propriedades (67%) sem ocorrência de erosão observamos que:

- 60,4% aplicam calcário em superfície;
- 48,8% praticam a rotação de culturas;
- 80,4% utilizam a subsolagem periodicamente.

Das 124 propriedades com ocorrência de erosão pode-se destacar que:

- 86% não fazem rotação de culturas;
- 90% utilizam a subsolagem periodicamente;
- 12% fazem a incorporação do calcário.

Tais dados sugerem que a prática da subsolagem e a não incorporação do calcário foram determinantes na contenção da erosão do solo. Porém, ao observarmos o conjunto de propriedades com ocorrência de erosão, encontramos situação diversa, pois mesmo a prática da subsolagem não evitou a ocorrência de erosão.

O uso generalizado da subsolagem pode ser entendido como parte de uma fase transitória que reduz a mobilização do solo e aumenta o uso de estratégias como a rotação de culturas e plantas de cobertura. O conjunto de informações levantadas não permite o aprofundamento da investigação, mas é possível inferir que a ocorrência de erosão e o uso freqüente da subsolagem se devem, provavelmente a deficiências na implantação e condução do sistema de plantio direto.

“A adoção parcial do sistema de plantio direto, sem atender aos requisitos mínimos (ausência de revolvimento, biodiversidade-rotação de culturas, e cobertura do solo-palhada,) tem provocado inúmeras ocorrências de degradação estrutural das camadas superficiais do solo, muitas vezes diagnosticado como compactação. Isto tem feito com que o agricultor movimente o solo com arados, grades ou escarificadores, destruindo a estrutura do solo e desfazendo o trabalho biológico e físico construídos após vários anos, provocando a rápida mineralização da matéria orgânica”, (FREITAS, 2001, p. 44).

Uma das principais causas da erosão hídrica é a compactação dos solos devida às práticas mecânicas e à falta de rotação de culturas. Pelos dados observados podemos supor que a necessidade do uso da subsolagem deve-se, em grande parte, à falta de rotação de culturas. De Maria et al. (1999a), em trabalho sobre as características do cultivo do milho safrinha na região de Assis, identificaram problemas de compactação em 60% das propriedades envolvidas e verificaram uma grande deficiência na cobertura do solo por palha, variando de 23 a 50% de cobertura nas lavouras sob sistema de plantio direto. Vieira et al. (1989), estudando a dinâmica da água no solo em função do manejo, destaca o importante papel desempenhado pela cobertura vegetal do solo nas perdas de água por erosão: para conter o escoamento superficial, oferecer proteção física ao selamento e desestruturação do solo e no aumento da capacidade de infiltração devido à melhor estruturação. Por sua vez, Freitas (2001) e Ralisch e Tavares F^o (2002) enfatizam a relação existente entre compactação, falta de rotação de culturas e a conseqüente necessidade da intervenção mecânica para descompactação.

O uso do subsolador ou arado escarificador tem sido a prática recomendada para situações extremas de compactação do solo e visa o aumento taxa de infiltração de água no perfil do solo. Sarvasi (1994), ao analisar as relações dos sistemas de manejo do solo e a dinâmica da água, avaliou diversos parâmetros físicos e esclarece o efeito do arado escarificador no rompimento das camadas compactadas e sua contribuição para o aumento da infiltração de água no perfil do solo. Porém, o autor, em determinações realizadas 4 meses após a primeira, verificou que houve diminuição da taxa de infiltração no tratamento com o arado escarificador enquanto que no sistema de plantio direto se manteve inalterada graças a maior preservação da estrutura do solo. Alves S^o. et al.(2003) e Cogo et al.(2003) encontraram resultados semelhantes com relação às perdas de solo e água em função do manejo; o sistema de plantio direto apresentou a menor perda de solo enquanto no cultivo mínimo (solo escarificado) verificou-se a menor perda de água.

Trabalhos regionais feitos por De Maria e Duarte (1997) e Ceccon (2003) avaliaram igualmente diversos aspectos decorrentes dos sistemas de manejo do solo predominantes. Confirmaram a ação degradante das práticas mecânicas, sendo a subsolagem e a escarificação as de menor impacto após o sistema de plantio direto especialmente no que se refere à compactação, enraizamento e cobertura do solo com palha.

Mello et al. (2003) e Volk (2002) verificaram redução significativa nas perdas de solo e água no cultivo mínimo com uso do escarificador, fato este creditado ao rompimento de camadas compactadas, elevada rugosidade e incorporação parcial da cobertura vegetal. Na semeadura direta as perdas de solo tiveram a maior redução, porém a perda de água foi superior ao cultivo mínimo.

Outro fato relevante observado na análise dos dados diz respeito a periodicidade da subsolagem. Castro (1985) discute o uso do subsolador como prática para superar a compactação do solo e sugere que a periodicidade desta operação deva ser de 3 anos. Ainda ressalta em sua conclusão que o mais importante para a superação da compactação é a manutenção da boa estrutura do solo através da rotação de culturas.

Silva (2002) ao tratar da necessidade de subsolagem identifica dentre as possíveis causas da compactação do solo, a degradação da matéria orgânica como uma delas e indica o uso do subsolador e do escarificador, descrevendo sua

ação, para reversão desta compactação. Enfim, Centurion & Demattê (1992) acrescentam que o uso da subsolagem melhorou as condições físicas do solo com aumento na taxa de infiltração de água e proporcionou aumento da produtividade no sistema de plantio direto, fato este que, provavelmente, motiva os produtores a utilizar esta prática.

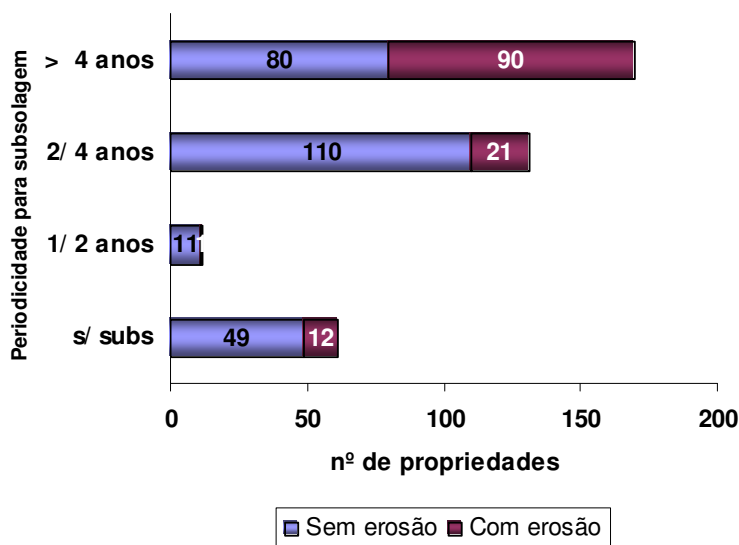


Figura 3.3 – Ocorrência de erosão e a prática de subsolagem nas 374 propriedades.

O uso da subsolagem apresentou a menor porcentagem de ocorrência de erosão (7,7%) quando feito com periodicidade entre 1 e 2 anos. Do conjunto de 61 propriedades que não praticam a subsolagem, 49 (80,3%) não apresentam ocorrência de erosão do solo. Neste grupo encontramos os seguintes resultados:

- 91% não incorpora calcário;
- 67% pratica a rotação de culturas;
- 59% utiliza gramínea como planta de cobertura em rotação.

Destaca-se neste grupo a prática da rotação de culturas (67%), o que certamente colabora para uma melhor estruturação do solo com menores riscos de erosão, enquanto que no grupo com ocorrência de erosão (124 propriedades), apenas 14% fazem uso desta prática. Além dos benefícios para a estruturação do solo e sua proteção, a rotação de culturas também proporciona maiores rendimentos das culturas comerciais (LOMBARDI NETO et al., 2002) (CALEGARI, 2000).

3.5. Considerações Finais

A periodicidade com que são realizadas a análise química dos solos e a aplicação de calcário sugere que os resultados analíticos são utilizados, principalmente, para determinação das quantidades de calcário e não como instrumento para o monitoramento da fertilidade química do solo.

Nas condições da região de Assis e nas propriedades em que se pratica o sistema de plantio direto, a menor ocorrência de erosão está associada com a frequência de subsolagem entre 1 e 2 anos, porém muitos outros fatores devem estar associados à ocorrência ou não de erosão. Ao considerarmos a descompactação mecânica como uma operação corretiva, a constatação do benefício de uma acentuada frequência desta operação permite também considerar que o sistema de produção adotado está inadequado.

O tratamento dos dados levantados permitiu um diagnóstico regional para a caracterização do sistema de plantio direto praticado na época e a identificação das limitações presentes.

4. ARTIGO B - O SISTEMA DE PLANTIO DIRETO PRATICADO EM CÂNDIDO MOTA EM 2005 E A INFLUÊNCIA DE ASPECTOS SOCIAIS EM SUA EVOLUÇÃO

Resumo

O emprego do sistema de plantio direto representou uma revolução no manejo dos solos tropicais e contribuiu para reverter os processos de degradação, conter a erosão laminar e aumentar a eficiência dos sistemas produtivos. Para que o sistema de plantio direto manifeste todos os benefícios reconhecidos cientificamente, o seu emprego na prática exige do produtor rural a compreensão de novos e complexos conceitos que envolvem o planejamento de todos os aspectos da produção agrícola. Os produtores do município de Cândido Mota, região de Assis, foram pioneiros na introdução do sistema de plantio direto no Estado de São Paulo há 24 anos. O município dispõe de solos de alta fertilidade o que garante níveis de produtividade superiores à média paulista e nacional. Conta com boa infra-estrutura de apoio à produção e sedia a principal cooperativa da região além de diversas associações de produtores. Levantamento de campo aplicado a uma amostra estratificada dos produtores revelou que 92% da área cultivada com soja emprega o sistema de plantio direto, no entanto, a falta de planejamento de médio prazo, o pequeno emprego da rotação de culturas e de plantas de cobertura e os problemas recorrentes de compactação do solo indicam uma prática do sistema de baixa qualidade. Apesar do baixo nível de escolaridade da maioria dos produtores do município, os praticantes do sistema de plantio direto tem, em média, 46 anos de idade e 7,5 anos de escolaridade. Porém há indícios de que o uso restrito da linguagem escrita e do cálculo numérico nas atividades cotidianas levou estes produtores à condição de analfabetismo funcional o que tem limitado a compreensão de argumentos técnicos que orientem o aprimoramento do sistema de plantio direto. Esta situação de analfabetismo funcional aliada à presença ostensiva de uma rede sócio técnica comprometida com interesses comerciais dificulta a difusão de uma prática agrícola sustentável e restringe o desenvolvimento regional.

Palavras-chaves: semeadura direta, analfabetismo funcional, rede sócio técnica.

Abstract

The no tillage system, a revolution in the management of tropical soils, has greatly contributed to reverse land degradation processes, to decrease erosion and to increase the efficiency of the productive system. The scientifically acknowledged beneficial effects of the no tillage system can only be accomplished if the rural producers are able to understand the new complex concepts which are involved in the planning process of the agricultural production. The rural producers in Candido Mota municipality, Assis region, were the pioneers in the introduction of the no tillage system in São Paulo state, 24 years ago. This municipal district area has a high fertility soils which guarantee higher levels of productivity than the average in the state and in the country. The district also has good infra-structure support to the production and is the seat of the main rural cooperative in the region, besides housing several producers associations. A field survey applied in a stratified sample of producers has revealed that the no tillage system is used in 92% of the area cultivated with soy; nevertheless the lack of medium term planning, little use of

culture rotation and of coverage plants, and problems of soil compactation indicate low quality practices in the use of the system. Despite the low level of school education of most the rural producers in the municipality, those producers who adopt the no tillage system, in average, are 46 years old and posses 7,5 years of school education. However there are evidences that the restricted use of written language and numerical calculation in the daily activities of these producers have led them to functional illiteracy which limits their understanding of the technical concepts which guide the improvement of the no tillage system. This functional illiteracy situation allied to the ostensive presence of a socio-technical network linked to short term commercial interests makes it difficult the spreading of sustainable agricultural practices and constrain local development.

Key Words: no till, illiteracy, socio-technical network.

4.1. Introdução

A introdução do sistema de plantio direto em São Paulo há 25 anos, especialmente na região de Assis, colaborou para reduzir drasticamente os graves problemas relacionados à erosão do solo e suas conseqüências na eficiência do processo produtivo, no contínuo assoreamento dos rios e na deterioração das estradas rurais proporcionando ganhos financeiros e ambientais para toda a comunidade.

As demais vantagens que o emprego do sistema de plantio direto proporciona, como o aumento da resistência das plantas aos períodos de veranico, comuns nas safras de verão, não motivaram ações regionais que estimulassem o aprimoramento da prática do sistema com o maior emprego da rotação de culturas e do uso de plantas de cobertura que proporcionam, além da produção de palha, outros comprovados benefícios relativos aos fatores de produção.

O sistema de plantio direto foi introduzido no município de Cândido Mota, principal referência agrícola da região, há 23 anos, e em 1998 estava presente em 83 propriedades cultivando uma área de 8.691,41 ha, ou seja, 29% da área total. A oferta de linha de crédito específica para aquisição de semeadoras de plantio direto e pulverizadores, por parte do Governo do Estado de São Paulo, colaborou para que pequenos e médios produtores adotassem o sistema (FEAP, 1998), ampliando significativamente a área cultivada sob o mesmo entre 1998 e 2000, especialmente neste município que absorveu 25% dos recursos ofertados.

Este trabalho teve como objetivo estimar a área cultivada sob sistema de plantio direto em Cândido Mota, avaliar a evolução da prática e investigar as possíveis causas que limitaram o seu aprimoramento tais como as formas e meios empregados para acessar as informações técnicas relacionadas, o grau de escolaridade dos produtores e o uso, por parte destes, das mídias escrita, falada e televisiva.

4.2 – Materiais e Métodos

4.2.1 - Definição dos estratos

Definição e número de elementos por estrato, calculados sobre o cadastro atualizado de UPAs (unidades de produção agropecuária) do município de Cândido Mota, elaborado e atualizado pela CATI até 2003.

ÁREA DO INTERVALO	ESTRATO	INTERVALO DE ÁREA (ha)	POPULAÇÃO	AMOSTRA
Com plantio direto	1	(0;20]	16	2
	2	(20;30]	17	2
	3	(30;50]	26	4
	4	(50;1000]	27	11
	5	(100;200]	11	6
	6	(200;500]	7	7
	7	(500;+]	1	1
Sem plantio direto	11	(0;20]	450	2
	12	(20;30]	183	2
	13	(30;50]	157	2
	14	(50;1000]	102	2
	15	(100;200]	53	2
	16	(200;500]	40	2
	17	(500;+]	6	6
Soma	-	-	1.096	51

Quadro 4.1 – Estratos definidos para obtenção da amostra (arquivo SAS lupacati.upa_ativa)

4.2.2 - Cálculo da amostra

Em função do custo, o tamanho máximo da amostra foi fixado em 50 elementos. Nos estratos 6, 7 e 17 foram selecionados todos os elementos da população. Nos estratos 11 a 16 foram selecionados 2 elementos em cada um (tamanho mínimo). Os demais 24 elementos foram alocados nos estratos 1 a 5

proporcionalmente ao tamanho e ao desvio padrão do estrato (calculado sobre a soma das áreas de culturas da UPA com sistema de plantio direto):

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum_{i=1}^5 N_i S_i}$$

onde,

n_h : número de elementos da amostra no estrato h ;

N_h : número de elementos da população no estrato h ;

S_h : desvio padrão da área de culturas na população no estrato h ;

Num dos estratos, um valor menor do que um foi aproximado para dois, aumentando o tamanho da amostra para 51 elementos.

4.2.3 - Previsão do coeficiente de variação

A variância prevista no estrato h pode ser calculada por:

$$V_h = \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \frac{S_h^2}{n_h}$$

A variância prevista no município pode ser calculada por:

$$V = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^{17} N_h^2 V_h$$

onde o tamanho da população no município é dado por

$$N = \sum_{h=1}^{17} N_h$$

O coeficiente de variação previsto pode ser calculado por

$$CV = 100 \frac{\sqrt{V}}{\bar{X}}$$

onde \bar{X} é a média das áreas no município.

Esses cálculos foram feitos tanto para a área plantada nas UPAs com sistema de plantio direto quanto para a área total das UPAs, obtendo-se os seguintes resultados:

ESTATÍSTICA	ÁREA COM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	ÁREA TOTAL
Coeficiente de variação previsto (%)	1,88	5,95
Média (ha)	7,04	46,7
Variância	0,0175	7,7348

Quadro 4.2 – Resultados para área média, coeficientes de variação e variância

4.2.4 - Construção do questionário

O questionário (apêndice A) foi estruturado de forma a permitir a avaliar a evolução do emprego do sistema de plantio direto entre 1998 e 2005, assim como investigar as condições e habilidades que os produtores dispõe para acesso às informações técnicas e aprimoramento de sua prática agrícola.

No primeiro bloco, além da identificação do produtor, de sua propriedade e anos de adoção do sistema de plantio direto, foram propostos 20 itens que visaram registrar características de seu sistema de produção, com ênfase aos aspectos relacionados ao sistema de plantio direto. No segundo bloco foram formuladas questões para levantar as razões que motivam o produtor a participar ou não da cooperativa e das associações de produtores.

O terceiro e quarto blocos visaram avaliar a relação do produtor com os representantes comerciais e com o serviço público voltado para a agricultura. O quinto bloco identifica a destinação que é dada às embalagens de defensivos agrícolas. O sexto bloco registra a frequência de participação dos produtores em atividades de treinamento segundo o promotor, privado ou público, e o tipo de atividade.

O sétimo bloco registra a idade e o nível de escolaridade dos envolvidos no processo produtivo, produtor, familiares e empregados. Nos três últimos blocos foram levantadas informações relativas ao uso dos meios de comunicação e aos hábitos de leitura e escrita dos produtores rurais entrevistados.

4.3 – Caracterização do Município de Cândido Mota

4.3.1 – Histórico do município

A ocupação da área que deu origem ao município se deu em 1907 pelo Cel. Valêncio Carneiro de Castro, chefe da expedição organizada pelo governo do Estado de São Paulo para colonização da região oeste, tendo obtido o seu título de posse em 1913. Com a chegada da estrada de ferro em 1914, verificou-se um intenso crescimento do povoado para, em 1924, ser elevado à categoria de município. A primeira cultura agrícola de importância foi o café que, em 1930, ocupava praticamente toda a área agricultável do município. Em 1959, cafeicultores do município fundam a Cooperativa dos Cafeicultores da Média Sorocabana, a Coopermota, que até hoje desempenha papel fundamental na economia local e regional. A cultura da soja foi introduzida na década de 60, mas ganhou projeção a partir de 1975 e atualmente é a principal exploração agrícola do município.

4.3.2 – Meio físico

O município de Cândido Mota, distante 430 km a oeste da capital do Estado de São Paulo, e está situado na bacia hidrográfica do Médio Vale do Paranapanema, sub-bacia do Pari. Em sua rede hidrográfica também estão presentes contribuintes de 3ª ordem que deságuam diretamente no rio Paranapanema. O município localiza-se na região de Assis, latitude sul a 22°45'27" e longitude oeste a 50°22'06", e altitude de 479 metros. Ocupa uma área territorial de 58.900 hectares, distribuída por 1.050 propriedades rurais das quais 851 são exploradas com culturas anuais (LUPA, 1997). Os solos predominantes são os latossolos e nitossolos, de textura argilosa, com relevo suavemente ondulado a ondulado. A característica climática da região é classificada como Cfa/Cwa, segundo Köppen, e o índice pluviométrico médio na sub bacia do Pari é de 1.463 mm anuais.

4.3.3 – Perfil socioeconômico

A população do município está estimada, segundo o IBGE, em 31.680 pessoas e apresenta um índice de desenvolvimento humano de 0,79. O produto interno bruto do município, segundo maior da região de Assis (figura 4.1), está estimado em R\$376.520,00, o que proporciona uma renda per capita de R\$12.219,40. Dos segmentos econômicos, a agropecuária é o mais importante contribuindo com 44,85% do valor adicionado total (figura 4.2).

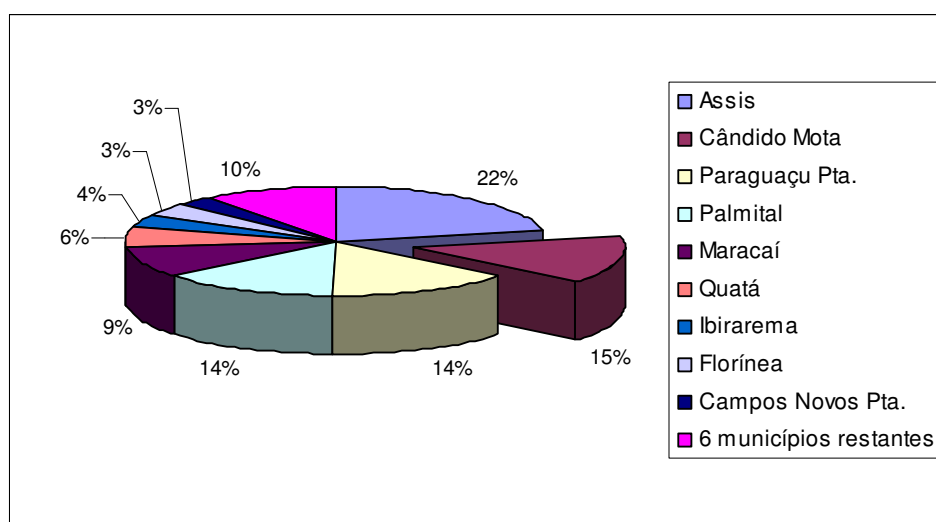


Figura 4.1 – Participação % dos municípios no PIB da região de Assis. (Fonte: SEADE, 2005).

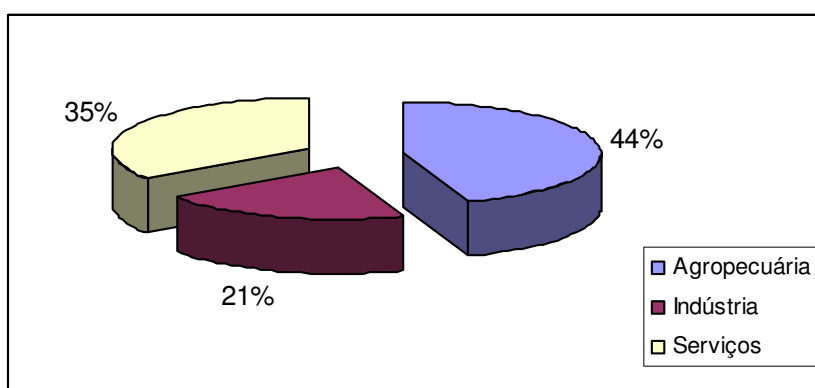


Figura 4.2 – Participação % dos segmentos econômicos no total do valor adicionado do município. (Fonte: SEADE, 2005)

4.3.4 – Perfil educacional

Segundo o IBGE (2000), o índice de analfabetismo do município decresceu no período de 1991 a 2000 para 11,23% entre a população com idade superior a 15 anos (quadro 4.3), mesmo assim permaneceu sendo o 6º maior dentre os 16 municípios que compõe a região de Assis.

MUNICÍPIO	1991	2000
Assis	10,61	6,52
Campos Novos Paulista	18,26	13,14
Cândido Mota	17,03	11,23
Cruzália	13,13	10,01
Florínea	21,93	15,91
Ibirarema	15,07	10,64
Lutécia	22,65	13,20
Maracaí	16,07	10,58
Palmital	16,24	9,23
Paraguaçu Paulista	14,58	9,89
Pedrinhas Paulista**	-	9,07
Platina	18,65	14,65
Tarumã**	-	12,35

Quadro 4.3 – Variação do índice de analfabetismo* na região de Assis entre pessoas com idade superior a 15 anos.

Fonte(s): Fundação SEADE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico, 2000.

*Consideraram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever um bilhete simples ou que apenas assinam o próprio nome, incluindo as que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram.

**municípios criados em 1.991

O número de pessoas residentes no município de Cândido Mota com menos de 4 anos de escolaridade é um dos mais altos da região de Assis, o que coloca esta parcela da população na condição de analfabetismo funcional, segundo critérios adotados pelo INEP (quadro 4.4).

Municípios e classes de tamanho da população	Proporção de pessoas de 15 anos ou mais de idade com menos de 4 anos de estudo (%)		
	Total	Por sexo	
		Homem	Mulher
São Paulo	18,5	17,4	19,5
Até 5.000	33,0	31,6	34,4
De 5.001 até 10.000	30,7	29,2	32,4
De 10.001 até 20.000	29,3	27,8	30,8
De 20.001 até 50.000	25,6	24,1	27,1
De 50.001 até 100.000	21,2	19,7	22,6
De 100.001 até 500.000	17,8	16,5	19,0
Mais de 500.000	14,5	13,5	15,3
Assis	18,7	17,0	20,3
Borá	34,4	29,8	39,2
Campos Novos Paulista	34,7	31,5	38,1
Cândido Mota	30,1	28,0	32,1
Cruzália	23,6	20,6	26,5
Echaporã	28,7	26,9	30,4
Florínea	32,0	32,3	31,7
Ibirarema	28,1	27,6	28,7
Lutécia	26,7	25,7	27,8
Maracáí	24,9	22,7	27,2
Palmital	29,3	24,8	33,6
Paraguaçu Paulista	25,5	22,3	28,7
Pedrinhas Paulista	23,1	21,8	24,4
Platina	32,8	31,4	34,3
Quatá	27,8	25,0	30,5
Tarumã	28,2	24,7	31,9

Quadro 4.4. - Proporção de pessoas de 15 anos ou mais de idade com menos de 4 anos de estudo, por sexo - São Paulo - 2000

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Nota: Excluídas as pessoas com anos de estudo não determinados.

Entre produtores rurais o percentual de pessoas com menos de 4 anos de estudo é de 17,52% e com apenas o antigo primário completo corresponde a 54,38% deste estrato da população (quadro 4.5), o que representa que 71,9% dos produtores estão, potencialmente, na condição de analfabetos funcionais.

Grau de escolaridade	Numero de produtores	Percentual
Proprietário sem instrução ou com instrução incompleta	184	17,52
Proprietário com antigo primário completo	571	54,38
Proprietário com 1º grau (ou antigo ginásial) completo	105	10,00
Proprietário com 2º grau (ou antigo colegial) completo	92	8,76
Proprietário com curso superior completo	98	9,33
TOTAL	1.050	100

Quadro 4.5. – Grau de escolaridade dos produtores do município de Cândido Mota.
Fonte: LUPA, 1997 – CATI/IEA/SAA.

4.3.5 – Perfil da produção agrícola

A produção agropecuária do município é diversificada e tem como principais explorações: soja, milho (safrinha), cana de açúcar e mandioca indústria. A produtividade dessas culturas anuais está acima da média nacional e paulista (quadro 4.6 e 4.7) (figura 4.3). A predominância de solos de alta fertilidade colabora para a obtenção de produtividades médias elevadas.

Dimensão geográfica	Produtividade das explorações agrícolas – kgs/ha					
	Soja			Milho		
	Ano Agrícola			Ano Agrícola		
	03/04	04/05	05/06*	03/04	04/05	05/06*
Brasil	2.329	2.193	2.643	3.334	3.024	3.435
São Paulo	2.385	2.044	2.643	4.750	4.334	4.887
Cândido Mota	2.520	1.290**	3.000	6.660	6.420	6.420

Quadro 4.6 - Produtividade das culturas de soja e milho no Brasil, São Paulo e Cândido Mota nas safras 2004/2005 e 2005/2006*

Fonte: IEA, EDR Assis/CATI, e Conab.

*estimativa

**prejuízos com estiagem prolongada

Explorações agrícolas	Área explorada - hectares
Soja	26.100
Milho - verão	4.400
Cana de açúcar	14.000
Mandioca industria	1.810
Café	1.088
Pastagens	6.500
Mata natural	1.092
Outras culturas	680

Quadro 4.7 - Área das principais explorações agrícolas do município de Cândido Mota – safra 2005/2006

Fonte: Escritório de Desenvolvimento Rural de Assis/CATI/SAA

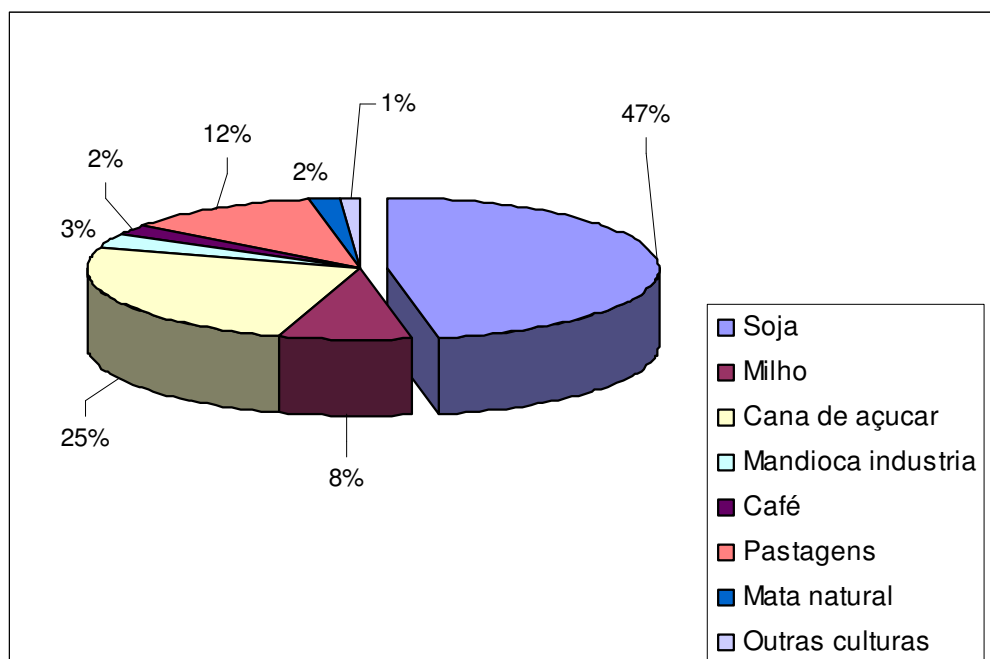


Figura 4.3 – Participação percentual das principais explorações agrícolas presentes no município de Cândido Mota – safra 2005/2006

Fonte: Escritório de Desenvolvimento Rural de Assis/CATI/SAA

Com base nos dados obtidos pelo LUPA (1997) (anexo C), temos que 90% das propriedades do município com área inferior a 100 hectares e ocupam 50% da área total (quadro 4.8) (figura 4.4).

Estrato - ha	Nº UPAs	Área do Estrato - ha
<1	5	4,20
1-2	10	15,20
2-5	48	170,80
5-10	121	949,10
10-20	270	4.080,60
20-50	363	11.371,00
50-100	125	8.512,70
100-200	57	7.760,50
200-500	45	13.044,20
500-1000	5	3.579,90
1000-2000	1	1.197,90

Quadro 4.8 – Estratificação das propriedades do município de Cândido Mota.
Fonte: Lupa (1997) – CATI/IEA/SAASP

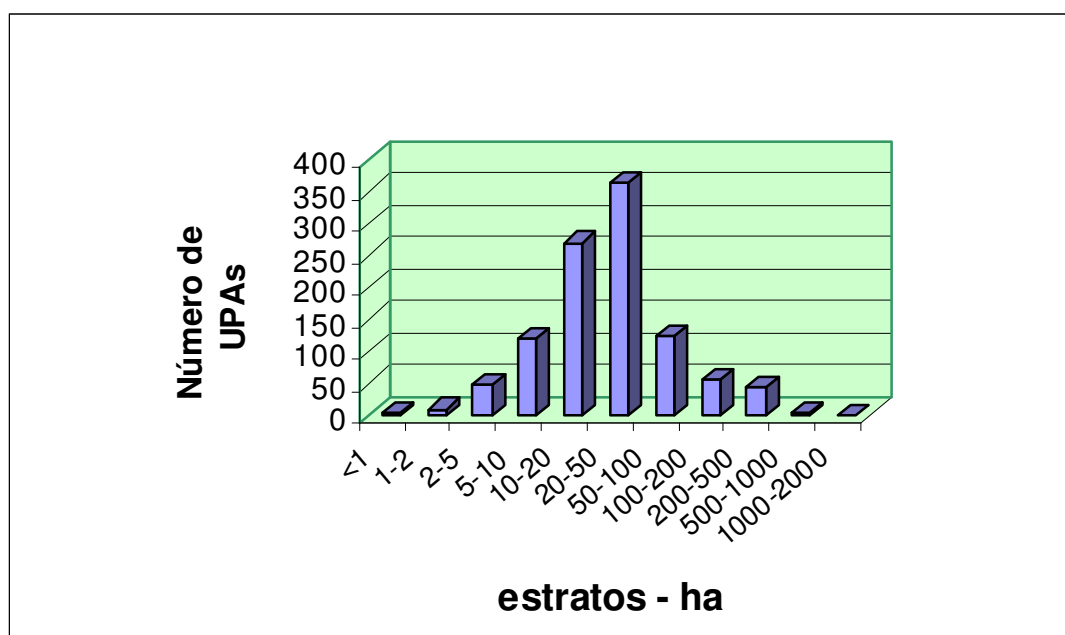


Figura 4.4 – Distribuição da área total por estrato em hectares
Fonte: Lupa (1997) – CATI/IEA/SAASP

4.4 - Resultados e Discussão

A entrevista preliminar foi aplicada a toda a amostra sorteada, composta de 51 UPAs (unidade de produção agropecuária); de acordo com a metodologia utilizada, distinguiu-se o conjunto de UPAs que, em 1997, utilizavam o sistema de plantio direto (33) daquelas que não o faziam (18), independente de qual a principal exploração presente. A entrevista revelou que houve aumento de 15,15% no número de UPAs utilizando sistema de plantio direto enquanto que naquelas sem sistema de plantio direto houve redução de 28%. Nas UPAs entrevistadas sem sistema de plantio direto (13), a cana de açúcar é a cultura principal para 69,2% do total enquanto as demais respondem por 30,8%. Em 74,5% (38) do total de UPAs entrevistadas, a principal exploração era o cultivo de culturas anuais utilizando o sistema de plantio direto (Quadro 4.7).

Tabela 4.1 – Explorações predominantes nas UPAs entrevistadas.

AMOSTRAS	UPAs da amostra	UPAs entrevistadas	Principais explorações
Com sistema de plantio direto	33	38	Culturas anuais
			Cana de açúcar (9)
			Pecuária de leite (1)
Sem sistema de plantio direto	18	13	Mandioca (1)
			Banana e piscicultura (1)
			Suinocultura (1)
TOTAL	51	51	

O conjunto das 38 UPAs que empregam o sistema de plantio direto teve o chefe da exploração entrevistado para responder ao questionário proposto na metodologia. A expansão dos resultados obtidos na amostra permite estimar em 547 UPAs as que utilizam o sistema de plantio direto no município, o que representa um crescimento de 520% com relação a 1997 quando registrou-se 105 propriedades apresentavam esta nesta condição (LUPA, 1997). As 547 propriedades praticantes de sistema de plantio direto correspondem a 50% do total de propriedades e

representam uma área total de 27.215 hectares o que corresponde a 90% da área cultivada com soja e milho no município.

4.4.1 – A prática do sistema de plantio direto

O planejamento das atividades agrícolas é feito por 84% dos produtores e visa à próxima safra. Isto se reflete na prática da rotação de culturas de 68% dos entrevistados que declararam fazê-la de forma aleatória, ou seja, podem ou não fazê-la dependendo das condições do mercado. Apenas 6% dos produtores declararam não fazer rotação de culturas. Os produtores que já utilizaram a rotação de culturas manifestaram ter verificado diferenças significativas no desenvolvimento vegetativo da soja em áreas rotacionadas com milho ou aveia preta no inverno.

Fica evidente que a prática da rotação de culturas está condicionada aos interesses econômicos imediatos, não sendo ela considerada como parte da estratégia para a otimização de custos com insumos ou mesmo para o aumento da produtividade e rentabilidade. O pouco uso das plantas de cobertura na rotação está relacionado tanto aos problemas operacionais decorrentes como a conseqüente redução da área de produção e das receitas correspondentes. O emprego da rotação de culturas se intensifica diante de situações críticas como a dificuldade para o controle de pragas do solo a exemplo do que já ocorreu com relação aos nematóides do cisto e de galha, ambos sem controle químico viável.

O aumento da ocorrência de pragas de solo e a dificuldade para o manejo e controle de ervas daninhas foram considerados os dois principais problemas do sistema de plantio direto por 60 % dos produtores. Ambos problemas são minimizados com a prática da rotação de culturas desde que haja planejamento e conhecimento técnico para a definição de critérios e estratégias que levem em conta as espécies a serem utilizadas para a superação dos mesmos. O planejamento estritamente baseado em critérios técnicos pode também contribuir para se obter ganhos significativos na produtividade e, ao mesmo tempo, promover uma racionalização dos custos de produção (GASSEN, 2002; CALEGARI, 2002). O aumento de produtividade é confirmado por estudo comparativo entre sistemas de rotação de culturas que destacam ganhos de produção da soja plantada após milho (20,3%) e do trigo sucedendo às plantas de cobertura no outono (13,6%) (ARNS, 2004).

Por outro lado, a ausência de rotação de culturas, aliada ao trânsito de máquinas com solo úmido, promove a compactação do solo, problema que é comumente enfrentado com o uso do escarificador (ARAÚJO et al., 2004; TORMENA et al., 2004). Em 83% das propriedades entrevistadas a escarificação do solo não é feita como prática isolada. As hastes sulcadoras que equipam o mecanismo de corte das semeadoras, ao efetuar o plantio, fazem a escarificação na linha de semeadura simultaneamente. Como estratégia suplementar, os produtores costumam, a cada safra, defletir o sentido do plantio para que a haste sulcadora rompa as camadas subsuperficiais compactadas de toda área cultivada. Em 90% das propriedades, não se utiliza grades niveladoras ou qualquer outro tipo de implemento para mobilização do solo.

Com relação às alternativas para a superação das limitações e problemas enfrentados na prática do sistema de plantio direto, 55% dos produtores apontaram a assistência técnica qualificada, isenta e confiável como a solução mais eficaz. A não valorização da pesquisa científica como geradora de conhecimentos e tecnologias, e do serviço de extensão rural como difusor de tecnologias, manifestada pelos produtores durante as entrevistas, reflete a pouca influência que os órgãos oficiais exercem no campo neste momento.

Dessa maneira, a ênfase na necessidade de uma assistência técnica mais isenta e confiável pode ser entendida como uma manifestação de insegurança e desconfiança no que concerne à rede sócio técnica que envolve o produtor atualmente. Guivant (1997) corrobora esta visão quando escreve:

A fonte de informação privilegiada pelos agricultores são seus próprios pares, enquanto os técnicos (profissionais, fundamentalmente engenheiros agrônomos, com os quais os agricultores têm contato, como extensionistas, profissionais autônomos, vendedores de insumos nas casas agropecuárias, representantes de multinacionais petroquímicas) são avaliados com desconfiança e certo ceticismo quanto à sua competência. Os agricultores tendem a opor seu conhecimento ao dos técnicos, não só por vê-lo mais apropriado às exigências cotidianas da lavoura, mas também porque julgam que aqueles dão opiniões sem considerar os riscos econômicos reais que eles devem enfrentar. O conflito entre as duas formas de conhecimento não se centra num ou noutro técnico ou numa experiência particularmente negativa. Ao desacreditar nos técnicos, os agricultores rejeitam serem considerados como ignorantes e como inferiores. (GUIVANT, 1997, p.439-440)

4.4.2 – Assistência técnica e a rede sócio-técnica.

A partir da noção de redes sócio-técnicas formulada por Latour (1994), considerando o meio rural de Cândido Mota, abordamos a questão pelo ângulo dos atores que fazem a difusão da informação técnica e das relações existentes entre produtores e a rede de assistência técnica composta pelo segmento comercial, privado e público.

Todos os produtores entrevistados manifestaram preocupação com a exacerbada presença e predomínio desta lógica comercial na rede de assistência presente na região, porém para 89% dos produtores a principal fonte de consulta para suas decisões de compra é a assistência técnica comercial. O segmento comercial local e os representantes diretos dos conglomerados industriais, presentes na região, estão na extremidade das estruturas de redes extra-regionais, nacionais e internacionais, das indústrias de insumos químicos e de sementes, que tem como principal objetivo metas comerciais e não o desenvolvimento local e regional.

No que concerne à assistência técnica prestada pela rede comercial, a mesma está articulada em torno de 20 revendas de insumos (segundo dados do Escritório de Defesa Agropecuária de Assis – CDA/SAASP) e conta com o apoio dos representantes dos grandes conglomerados nacionais e multinacionais. Nesta rede, inclui-se o corpo técnico da cooperativa que, incentivado por comissões na venda de insumos, compete com a rede comercial e faz com que o cooperado o veja também como mais um dos representantes comerciais para a aquisição de insumos. O grande volume de insumos comercializados por safra exerce importante influência no mercado de trabalho local para engenheiros agrônomos o que motivou a escola de agronomia presente na região incluir em sua grade curricular, como disciplina optativa, Técnicas Profissionais de Vendas (anexo D).

Quanto ao apoio técnico oferecido pelo poder público, pode-se dizer que é limitado, pois conta com um único engenheiro agrônomo que se dedica prioritariamente ao desenvolvimento de projetos institucionais, como, por exemplo, o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, e ao fornecimento de declarações que atestam a condição de agricultor familiar para acesso a linhas de crédito como o Pronaf – Programa Nacional de Agricultura Familiar do governo federal e Feap – Fundo de Expansão da Agropecuária e Pesca do governo estadual.

A atuação da assistência técnica privada, em geral, se limita a aspectos burocráticos como a produção de planos simples para contratação de créditos de custeio, sem que haja a valorização das informações técnicas contidas nos mesmos. Vale observar que a própria cooperativa agrícola do município oferece esse serviço de forma terceirizada, cobrando valores 50% inferiores ao praticado pelas empresas de planejamento. Esta concorrência da cooperativa representa um forte desestímulo aos profissionais que prestam assistência técnica, o que limita a oferta e a qualidade dos serviços prestados.

Fica evidente a completa ausência de uma política agrícola regional, estadual e nacional, que vise a consolidação da atividade agropecuária como fator de equilíbrio social. A abordagem do setor pela ótica eminentemente econômica, leva o estado a se isentar deste papel de consolidação de práticas adequadas, pois considera que o cunho comercial das empresas atenderá a estas necessidades. Porém, constata-se que o imediatismo, peculiar de nossa agricultura, é grandemente influenciado por este viés puramente econômico da atividade. Ao considerarmos o cunho social da agricultura, nos depararemos com a necessidade de implementação de ações e políticas de capacitação e instrução dos produtores, entre outras.

Participam da cooperativa local 88% dos entrevistados que tem como principal motivação o serviço de armazenamento e comercialização da produção, pois o consideram mais seguro e ágil. Contudo, a grande maioria não vê vantagens comerciais na compra de insumos da cooperativa que, em geral, tem preços superiores aos do comércio local. O quadro técnico da cooperativa também é visto com desconfiança, pois é motivado por interesses comerciais. Esta situação motivou o surgimento de quatro (4) associações de produtores que se dedicam exclusivamente à compra conjunta de insumos e venda da produção.

Estas associações são formadas por grandes produtores, em geral familiares e amigos, sempre com um número pequeno de associados, que, dado o expressivo volume de compra, tem maior poder de negociação e, geralmente, conseguem preços inferiores aos obtidos individualmente. Esse ambiente associativo também favorece a troca de informações entre produtores associados e destes com as empresas fornecedoras de insumos. A infra-estrutura das sedes dessas associações também possibilita o uso rotineiro da informática e da Internet geralmente para a consulta das cotações de preços agrícolas e da previsão do tempo.

Muitos produtores, não associados, utilizam como estratégia para a tomada de decisão o confronto das informações obtidas junto à assistência técnica comercial, oferecida pelas revendas de insumos, com a opinião de familiares mais habilitados ou produtores mais capitalizados, vistos como referência. Cientes dessa prática, a rede comercial costuma priorizar o atendimento desses produtores-referência, tanto para comercializar diretamente, como para adaptar e vulgarizar novas variedades e difundir o uso de outros insumos. Nesse contexto, é possível identificar aspectos da teoria formulada por Granovetter (1973 citado por MIOR, 2003), que enfatiza a importância das relações interpessoais na interação entre a realidade local e a global. Esses laços fortes com produtores-referência possibilitam a ampliação dos laços fracos com os demais produtores com legitimidade e sem perda de confiança.

Como forma de ampliar e fortalecer a relação dos atores comerciais com a comunidade local é comum que as empresas, locais ou extra-regionais, patrocinem festas comunitárias e promovam pequenos eventos para a divulgação dos diversos produtos comercializados. A pesquisa levantou que 64% dos produtores são freqüentemente convidados e participam dessas atividades técnico-comerciais como forma de acessar novas tecnologias. Para muitos desses representantes comerciais a condição primordial para que o produtor participe é o oferecimento da alimentação e bebida. A baixa participação dos produtores em atividades como cursos, palestras e eventos que não oferecem alimentação e bebida pode validar a estratégia comercial, no entanto, é possível supor outras razões para este comportamento.

Dadas as condições de baixa escolaridade de grande parte dos produtores rurais, e a conseqüente dificuldade para a compreensão de argumentos técnicos expostos na forma de gráficos, textos e números, a confraternização se apresenta como extensão da atividade técnica. Geralmente, após o encerramento formal da atividade, o ambiente descontraído e informal propicia condições para que se faça contato direto e verbal com técnicos e palestrantes para a troca de informações e esclarecimento de dúvidas, mesmo que não seja o próprio produtor a formular as questões ou promover o diálogo sendo suficiente estar próximo do interlocutor.

4.4.3 –O analfabetismo funcional e os meios de comunicação

As dificuldades que os produtores enfrentam com a linguagem escrita e o cálculo numérico podem ser explicadas pelo baixo índice da prática da leitura e escrita que revelado pela pesquisa (quadro 4.8). Naturalmente, a atividade rural não requer o uso cotidiano da linguagem escrita e do cálculo numérico; por isso, o acesso preferencial à informação se dá de forma oral. O uso freqüente da televisão por 62% dos produtores, quando se trata de programas técnicos rurais, corrobora esta preferência pela linguagem oral. Da mesma forma, o rádio é principalmente utilizado como entretenimento (35% freqüentemente e 45 eventualmente), mas também para acesso à informação, especialmente para cotações dos preços de produtos agrícolas e previsão de condições climáticas (32% freqüentemente e 45% eventualmente).

Tabela 4.2 – Uso da leitura segundo os diferentes veículos de comunicação.

Material	Freqüente	Eventual	Raramente	Não
Atas, relatórios e docs oficiais	15	11	5	69
Jornais regionais/locais	-	-	12	16
Jornais de grande circulação	17	17	23	23
Revista Técnica	6	-	-	-
Internet	15	0,5	2	82,5

Dados da pesquisa – os índices não relacionados apresentaram CV acima de 20%.

A análise da escolaridade dos produtores entrevistados (tabela 4.3) evidencia indícios de analfabetismo funcional tendo em vista a grande concentração de produtores com escolaridade abaixo de 8 anos (52%). A idade média dos chefes de exploração é de 46 anos e o número médio de anos de escolaridade, de 7 anos e meio, o que significa, em média, um distanciamento de 31 anos do ambiente escolar. Este fato, somado à pouca exigência das habilidades de leitura e escrita e à incipiente exposição a conteúdos letrados na atividade rural, aponta para a possível ocorrência do analfabetismo por regressão. Isto significa que, mesmo para o indivíduo que freqüentou a escola durante um certo período de tempo, longos períodos sem o uso destes conhecimentos adquiridos em suas atividades cotidianas tendem a provocar a perda ou regressão dos mesmos.

Tabela 4.3 – Anos de estudo da população entrevistada

Anos de escolaridade	Frequência	Participação percentual
<4 anos	8	26
≥ 4 e <7 anos	8	26
≥ 8 e < 11 anos	9	29
≥ 11 e < 15 anos	1	3
≥ 15 anos	5	16
TOTAL	31	100 %

Dados da pesquisa

Essa ainda é uma questão controversa no meio científico, mas podemos citar como exemplo um estudo realizado na zona rural da China com adultos aprovados em um exame para certificação de um curso de alfabetização. Esse estudo constatou que dois anos após a conclusão do curso, 15% desses adultos foram reprovados no mesmo exame, e três anos depois, esse percentual elevou-se para 25%. Portanto, não basta levar em conta a quantidade de anos de escolaridade, mas é necessário também considerar a qualidade da educação recebida (WAGNER, 1999, citado por RIBEIRO, 2002) (INSEE, 2004).

O analfabetismo funcional parece provocar a segregação social dos indivíduos por apresentarem menor domínio do discurso para apresentação de argumentos em público. Isto pode explicar a baixa participação de grande parte dos produtores cooperados em assembléias, ou mesmo a participação passiva nestas ou em outros ambientes onde ocorrem debates e manifestações de forma verbal. Muitos declararam que nestas ocasiões não se sentem à vontade para se expor, receosos de serem constrangidos por seus pares ao formularem questionamentos sem a devida compreensão do que lhes foi apresentado. Segundo Fleury (1983), esta situação permite que grupos de produtores mais habilitados, em geral os mais capitalizados, assumam as posições de comando e orientem as ações da entidade de acordo com suas convicções e interesses.

4.4.4 – Reflexos socioeconômicos na estrutura fundiária

Atualmente constam 1096 matrículas de imóveis rurais no município de Cândido Mota, segundo dados do LUPA (1997) atualizados até a presente data, com uma predominância de propriedades com área de até 50 ha (77,5%). No entanto verificou-se nas entrevistas que a exploração destas propriedades se dá na forma de estabelecimentos agrícolas aonde, segundo a definição de Pino (2003), *“várias propriedades rurais em áreas contínuas ou descontínuas, pertencentes a diferentes proprietários, com um produtor (que pode ser o proprietário, ou um arrendatário, ou similar), que centraliza a administração”*.

O aumento do número de estabelecimentos agrícolas sugere que parte dos proprietários, em função da contínua redução da rentabilidade das culturas anuais e à exigência de maiores investimentos em infra-estrutura, optou por arrendar ou mesmo vender o imóvel rural. Nos estabelecimentos agrícolas os familiares que participam da exploração desses estabelecimentos, geralmente pais e filhos, ao se unirem em torno de uma gestão unificada viabilizaram o aumento do módulo explorado pela otimização da infra-estrutura já existente além de racionalizar os investimentos em máquinas e equipamentos e reduzir o uso da mão de obra contratada. É interessante notar que as famílias usam a estratégia de distribuir a posse das propriedades entre seus membros de forma a manter privilégios no enquadramento das operações de crédito. Dessa forma, poderíamos denominar estes estabelecimentos agrícolas como “condomínios agrícolas familiares”. Esta reorganização dos estabelecimentos agrícolas foi manifestada por 54% dos entrevistados e permite estimar que a área média cultivada por esses “condomínios” varia de 200 a 500 ha.

Este módulo de exploração requer a utilização de tratores de grande potência, adequados para tracionar as semeadoras de sistema de plantio direto com a eficiência e o rendimento desejado. Na condição de solo argiloso do município, o uso das hastes sulcadoras aumenta a demanda de potência dos tratores para que se obtenha qualidade na operação de plantio e, simultaneamente, promover a escarificação do solo (CASÃO JR, 2005). Considerando-se que esses tratores são utilizados exclusivamente para a operação de plantio, há uma sensível diminuição do desgaste, redução dos custos de manutenção e aumento da vida útil da máquina, compensando assim o alto investimento feito inicialmente.

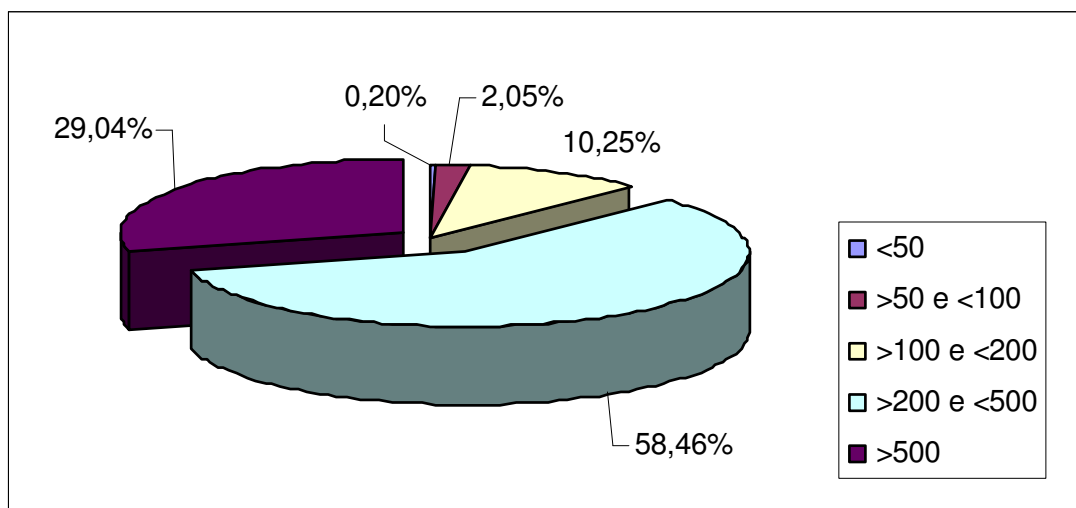


Figura 4.5 – Área explorada pelos condomínios agrícolas familiares

Assim sendo, ao mesmo tempo em que o sistema de plantio direto viabilizou o aumento dos módulos de exploração das culturas anuais de famílias de maior poder econômico, acentuou o êxodo rural e a redução da mão de obra permanente. Balsadi (2005) ao analisar o comportamento das ocupações na agropecuária brasileira no período de 1999 a 2003, corrobora o verificado no município de Cândido Mota e destaca que este período foi bastante favorável à agropecuária mais modernizada, competitiva e exportadora, resultando em aumento de área e produção, especialmente das culturas de milho e soja. Com a exposição à competição internacional desde o início dos anos 90, intensificou-se a produtividade dos fatores de produção (trabalho, terra e capital) no período recente. Esse aumento de produtividade pode se dar por meio de inovações tecnológicas, mudanças nos padrões organizacionais, melhorias na gestão do processo produtivo, entre outras.

Os aumentos obtidos entre 2000 e 2002 foram bastante superiores à média verificada entre 1975 e 2002, registrando-se 6,45% ao ano para a produtividade da mão de obra e 6,80% para o capital. Esses dados de produtividade total dos fatores, somados ao forte crescimento de culturas altamente mecanizadas e, portanto, pouco intensivas em mão de obra tiveram forte influência na redução das ocupações na agropecuária brasileira. Balsadi (2005) ainda destaca que uma das regiões mais atingidas com essa redução foi o Sudeste, tanto pelo aumento de culturas altamente mecanizadas como pelo “deslocamento” (grifo do autor) da agricultura familiar, especialmente a mais pauperizada e menos competitiva.

Neste contexto de culturas altamente mecanizadas como a soja e o milho o sistema de plantio direto acentua a redução da mão de obra empregada em função do menor número de operações de mecanização. Apesar da redução das operações de mecanização o sistema de plantio direto exige a adequação do parque de máquinas e implementos o que implica em investimentos. Considerando a baixa rentabilidade por unidade de área das culturas anuais, muitos agricultores familiares que exploram áreas abaixo de 100 ha, em função da baixa capacidade de investimento, tem dificuldades para aprimorar a prática do sistema de plantio direto. Em face destas dificuldades parte expressiva dos agricultores familiares da região de Assis, especialmente no município de Cândido Mota, tem migrado para outras explorações como banana, mandioca e cana de açúcar ou até mesmo o simples arrendamento da área para exploração por terceiros.

4.5 – Conclusões

Os dados obtidos permitem concluir que no município de Cândido

Mota:

- o número de propriedades que utilizam o sistema de plantio direto no cultivo de culturas anuais está em torno de 547 e exploram, aproximadamente, 27.215 hectares, representando um aumento de 313% da área cultivada e 659% no número de propriedades praticantes, com relação à situação de 1998;
- a utilização aleatória e não planejada da rotação de culturas e a prática recorrente de escarificar o solo para sua descompactação evidencia o baixo grau de desenvolvimento do sistema de plantio direto no município;
- o principal suporte técnico disponível aos produtores rurais provém de assistentes técnicos da rede comercial;
- a baixa escolaridade dos produtores desestimula a leitura e o uso da linguagem escrita e limita a participação em ambientes formais que requerem habilidades de leitura e de cálculo numérico;
- o meio preferencial de acesso às informações técnicas são aqueles que se utilizam da linguagem oral especialmente a televisão e o rádio;
- a adoção do sistema de plantio direto permite o aumento da área explorada pelas famílias de agricultores pela otimização do tempo de trabalho, reduz a necessidade de infra-estrutura para mecanização e o emprego de mão de obra.

5 – CONCLUSÕES GERAIS

O aumento do número de propriedades e da área cultivada sob o sistema de plantio direto no município de Cândido Mota, entre 1998 e 2005, não corresponde a uma evolução positiva da prática da agricultura de grãos, mas evidencia a adequação do sistema às condições locais.

A opção pelo sistema de plantio direto é motivada sobretudo pela otimização da infra-estrutura de mecanização e pelo menor uso da mão de obra permanente o que possibilita o aumento das áreas exploradas.

Há indícios de que parte expressiva de produtores rurais se encontra na condição de analfabetismo funcional o que limita a compreensão de argumentos técnicos, fragiliza-o em suas relações sociais e comerciais e gera dificuldades para sua evolução gerencial e técnica.

A lógica comercial como orientadora da prática agrícola não valoriza, nem preconiza, estratégias essenciais para que o sistema de plantio direto manifeste todos os benefícios já comprovados pela pesquisa agrônômica.

A ampliação do uso do sistema de plantio direto mostrou caminhos para a viabilização dos produtores familiares mais estruturados e para a conservação dos solos e rios. No entanto o sistema de plantio direto também levou a região por descaminhos ao viabilizar a manutenção de uma agricultura baseada em insumos químicos, recursos genéticos e altos investimentos. As conseqüências são o aumento da concentração da posse da terra, a redução da mão de obra empregada no campo e a persistência de uma agricultura dependente dos mercados externos que tem se mostrado insustentável do ponto de vista econômico e ambiental.

É recomendável que se desenvolvam novos e aprofundados estudos para avaliação do analfabetismo funcional nas comunidades rurais assim como novas formas de comunicação a fim de habilitá-las para a superação das limitações decorrentes. A busca de alternativas para rotação de culturas e a difusão e estímulo para sua adoção é uma das condições necessárias ao aprimoramento do sistema de plantio direto praticado na região como base de uma agricultura sustentável em todas as dimensões.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S.; MACIEL, M.L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência e Informação**, Brasília, DF, v. 33, n.3, p. 9-16, set/dez 2004.

ALMEIDA, Fernando Sousa de. Influência da cobertura morta do plantio direto na biologia do solo. In: ATUALIZAÇÃO EM PLANTIO DIRETO. Campinas, 1985. **(Anais)** Campinas: Fundação Cargill, p. 103-144.

ALMEIDA, Fernando Sousa de. Papel da cobertura morta no plantio direto. In: SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA: REGIÃO CENTRO SUL DO BRASIL. Campinas. 1984. **(Resumos)** Campinas: Fundação Cargill. P. 115-146.

ALVES S^o, T.; VITORINO, A.C.T.; SOUZA, L.C.F. de; GONÇALVES, M.C.; CARVALHO, D.F. de. Infiltração de água no solo em sistemas plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n.2, p.191-196, 2003.

ALVES, Marlene Cristina. **Sistemas de rotação de culturas com plantio direto em latossolo roxo; efeito nas propriedades físicas e químicas**. 1992. 173f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo). Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Piracicaba.

AMADO, T.J.C. Manejo da palha, dinâmica da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes em sistema de plantio direto. In: ENCONTRO NACIONAL PLANTIO DIRETO NA PALHA, 7., 2000, Foz do Iguaçu. **Resumos**. Ponta Grossa: Federação Brasileira de Sistema de plantio direto na Palha, 2000, p.105-111.

ANCLI – Agence nationale de lutte contre l'illettrisme. **Canevas national: centre ressources illetrisme**. Paris, 2003.

ARAÚJO, M. A. et al. Efeitos da escarificação na qualidade física de um latossolo vermelho distroférico após treze anos de semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v. 28, p. 495-504, 2004.

ARNS, A.D. Análise econômica da rotação de culturas no spd através de uma visão sistêmica da propriedade rural. **Revista Plantio Direto**. Passo Fundo, n. 81, p.25 a 32, maio/junho 2004.

BALSADI, O.V. Comportamento das ocupações na agropecuária brasileira no período 1999-2003. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 38-49, set. 2005.

BENATTI JR, R.; BERTONI, J.; MOREIRA, C.A. Perdas por erosão em sistema de plantio direto e convencional de milho em dois solos de São Paulo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 1, n. 2-3, maio/dezembro. 1977.

- BERTOL, I. et al. Relações da erosão hídrica com métodos de preparo de solo, na ausência e presença de cobertura vegetal por resíduo cultural de trigo. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO, VI. Campo Grande. 1986. **(Resumos)** Campinas: Fundação Cargill, 1986. p. 13.
- BORKERT, C.M. et al. Nutrientes minerais na biomassa da parte aérea em culturas de cobertura de solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 38, n. 1, p. 143-153, jan. 2003.
- BRADY, N. C. **Natureza e propriedades dos solos**. 5ª ed. Rio de Janeiro. Freitas Bastos, 1979. 647 p.
- CALEGARI, A. Importância da rotação de culturas e da cobertura morta do solo em sistema de plantio direto. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, VIII, 2002. Águas de Lindóia. **(Anais)**. Ponta Grossa: Febrapdp, 2002. p. 79-81.
- CALEGARI, A. Rotação de culturas e uso de plantas de cobertura: dificuldades para sua adoção. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, 7. 2000. Foz do Iguaçu. **RESUMOS**. Ponta Grossa: Federação Brasileira de Sistema de plantio direto na Palha. 2000. p.145.
- CALEGARI, A. Sistemas de rotação de culturas e seus efeitos ambientais e econômicos no centro sul do cerrado. In: ENCONTRO REGIONAL DE PLANTIO DIRETO NO CERRADO, V. Dourados. 2002. **(Anais)**. Dourados: Embrapa, 2001. p. 23-28.
- CASÃO JR., R. Discos duplos ou hastes em semeadoras de sistema de plantio direto? **Revista Plantio Direto**. Passo Fundo, n. 88, p.37-38, julho/agosto 2005.
- CASTRO, O. de M. Manejo e preparo do solo e erosão. In: ENCONTRO DO USO DA TERRA, 1. Assis, 1984. Anais. Campinas : Fundação Cargill, 1985. p.45-70.
- CAVET, C. Y-a-t-il aujourd'hui une définition de l'illettrisme qui s'impose à tous ?. 2002. Disponível em : <http://www.bienlire.education.fr/04-media/a-definition-imp.htm>. Acesso em: 19 jan. 2006.
- CECCON, G. **Propriedades físicas e químicas de um latossolo vermelho eutroférico e características agrônômicas da soja (*Glycine Max L. Merrill*) e do milho "safrinha" (*Zea mays L.*) em diferentes sistemas de manejo de solo e sucessão de culturas**, 2003. 116f. Tese de Doutorado em Agronomia - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Unesp, Botucatu.
- CENTURION, J.F. ; DEMATTÊ, J.L.I. Sistemas de preparo de solos de cerrado : efeitos nas propriedades físicas e na cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27(2). P.315-324, 1992.
- CHALITA, M.A.N. Desenvolvimento rural, agricultura e natureza: novas questões de pesquisa. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 52, n.1, p. 97-113, jan/jun. 2005.

COGO, N.P.; LEVIEN, R.; SCHWARZ, R.A. Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 27, p.743-753, 2003.

COLOZZI FILHO, A.; ANDRADE, D. S. Importância da biota na qualidade do solo em sistema de plantio direto. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, VIII, 2002. Águas de Lindóia. (**Anais**). Ponta Grossa: Febrapdp, 2002. p. 159-161.

DALLA COSTA, M. ; LOVATO, P.E. Fosfatases na dinâmica do fósforo do solo sob culturas de cobertura com espécies micorrizicas e não micorrizicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 39, n. 6, p. 603-605, jun. 2004.

DE MARIA, I.C.; DUARTE, A.P. Sistemas de preparo do solo e sucessão de culturas para implantação e desenvolvimento do milho “safrinha”. In: SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO “SAFRINHA”, IV, 1997, Assis. (**Anais**). Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1997. 206 p.

DE MARIA, I. C. ; DUARTE, A.P. ;CANTARELLA, H. ;PECHE Fº, A.;POLISINI, G. Caracterização de lavouras de milho “safrinha” no Vale do Paranapanema. In: SEMINÁRIO DA CULTURA DO MILHO SAFRINHA, 5., 1999, Barretos. (**Anais**). Barretos. Instituto Agrônomo de Campinas, 1999. p.229-238.

DENARDIN, J.E. Projet metas: un partenariat en recherche et développement appliqué aux systèmes de semis direct dans le sud du Brésil. In: L’Atelier International sur la Gestion Agrobiologique des Sols et des Systèmes de Culture. (**Actes**). Montpellier, CIRAD, p. 419-435, 1999.

DERPSCH, Rolph; CALEGARI, Ademir. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina: IAPAR, 1992. 80 p. (Circular 73).

DUARTE, A. et al. Parâmetros de física do solo e produção de milho “safrinha” em sistemas de manejo do solo. In: SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO SAFRINHA, V. 1999. Barretos. (**Anais**). Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1999. p. 223-227.

FLEURY, M.T.L. **Cooperativas agrícolas e capitalismo no Brasil**. 1ª ed., São Paulo: Global, 1983, 152 p.

FRANTZ, W. Educação e cooperação: práticas que se relacionam. **Sociologias**, Porto Alegre, n.6, p. 242-264, jul/dez. 2001.

FREITAS, P.L. A compactação do solo é um problema em sistema de plantio direto? In: ENCONTRO REGIONAL DE PLANTIO DIRETO NO CERRADO, 5, 2001. Dourados. **Anais**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste. p.44-48.

GASSEN, D.N. **Informativos técnicos Cooplantio**. Passo Fundo, RS. Aldeia Norte Editora, 2002, 150 p.

GEHLEN, I. Políticas públicas e desenvolvimento social rural. **São Paulo em perspectiva**. São Paulo, v. 18, n. 2, p. 95-103, 2004.

GIACOMINI, S.J. et al. Matéria Seca, relação C/N e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio em misturas de plantas de cobertura de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v. 27, p. 325-334, 2003.

GUIVANT, J.S. Heterogeneidade de conhecimentos no desenvolvimento rural sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v.14, n.3, p. 411-446, 1997.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000**. Brasília, 2000.

INEP – Instituto nacional de estudos e pesquisas educacionais Anísio Teixeira. **Mapa do Alfabetismo no Brasil**. Brasília: 2003.

INSEE - Institut National De La Statistique Et Des Etudes Economiques. **Les difficultés des adultes face à l'écrit**. Paris : 2004.

_____. **Les compétences des adultes à l'écrit, en calcul et en compréhension orale**. Paris : 2005.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **Indicador nacional de alfabetismo funcional**. São Paulo: 2001.

_____. **Indicador nacional de alfabetismo funcional**. São Paulo;2002.

_____. **Indicador nacional de alfabetismo funcional**. São Paulo;2003.

_____. **Indicador nacional de alfabetismo funcional**. São Paulo;2004.

_____. **Indicador nacional de alfabetismo funcional**. São Paulo;2005.

KANTHACK, R. A. D. et al. Rotação e sucessão de culturas na produção de milho e soja em plantio direto. In: ENCONTRO PAULISTA DE PLANTIO DIRETO. Assis. 1989. **(Resumos)** Piracicaba: Fealq, 1989. p.184.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba. Ceres, 1985. 492 p.

LACKY, P. **Carta aberta aos professores das escolas fundamentais rurais, das escolas agrotécnicas, das faculdades de ciências agrárias e aos extensionistas rurais**. Disponível em: <http://www.polanlacky.com.br>. Acesso em 26 dez. 2005.

LATOURE, B. **Jamais fomos modernos**. 1ª ed., Rio de Janeiro, 34 Literatura, 1994, 152p.

LIEVESLEY, D.; MOTIVANS, A. **L'alphabétisation prise au sérieux**. 2000.

Disponível em :

http://www.uis.unesco.org/ev_fr.php?ID=4931_201&ID2=DO_TOPIC. Acesso em: 17 jan. 2006.

LOMBARDI-NETO, Francisco et al. **Rotação de culturas: análise estatística de um experimento de longa duração em Campinas (SP)**. Bragantia. [online]. maio/ago. 2002, vol.61, no.2 [citado 29 Janeiro 2005], p.127-141. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052002000200006&lng=pt&nrm=iso. ISSN 0006-8705.

LOPES, P. R. C.; COGO, N. P.; CASSOL, E. A. Influência da cobertura morta do solo por resíduos culturais espalhados sobre a superfície na velocidade e capacidade de transporte da enxurrada. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO, VI. Campo Grande. 1986. **(Resumos)** Campinas: Fundação Cargill. p. 27.

MARTELETO, R.M.; SILVA, A.B.O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência e Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 3, p. 41-49, set/dez 2004.

MELLO, E.L.; BERTOL, I.; ZAPAROLLI, A.L.V.; CARRAFA, M.R. Perdas de solo e água em diferentes sistemas de manejo de um nitossolo háplico submetido à chuva simulada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.27, p.901-909, 2003.

MIOR, L.C. **Agricultores familiares, agroindústrias e território: a dinâmica das redes de desenvolvimento rural no oeste catarinense**. 2003, 307 p. Tese (Doutorado em Ciências Humanas – Sociedade e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MOREIRA, D. **Produtividade, desenvolvimento e alfabetização funcional: algumas constatações**. 2005. Disponível em:

http://www.ipm.org.br/ip_bib_blob_viewer.php?idb=19&acao=apresenta. Acesso : 11 jan. 2006.

MYASAKA, S. et al. **Adubação orgânica, adubação verde e rotação de culturas no Estado de São Paulo**. Fundação Cargill: Campinas, 1983. 138 p.

OCDE – Organisation de coopération et de développement économiques.

Apprentissage et réussite: premiers résultats de l'enquête sur la littératie et les compétences des adultes. Ottawa e Paris: 2005.

PINO, F.A. et al. (organizador) **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do estado de São Paulo 1995-96**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 2000. CD ROM.

PINO, F.A. Unidades amostrais em levantamento de dados agrícolas. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 1-9, 2003.

RAIJ, Bernardo Van. **Avaliação da fertilidade do solo**. Piracicaba. Instituto da Potassa e Fosfato: 1981. 142 p.

RALISCH, R.; TAVARES FILHO, J. Compactação do solo em sistemas de plantio direto: causas, efeitos e prevenção. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, VIII, 2002. Águas de Lindóia. **(Anais)**. Ponta Grossa: Febrapdp, 2002. p. 125-127.

RALISCH, R.; TAVARES F^o, J. Compactação do solo em sistema de plantio direto – causas, efeitos e prevenção. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, 8., 2002, Águas de Lindóia. **Resumos**. Ponta Grossa, Febrapdp, 2002. p.125-127.

RIBEIRO, V.M. **Alfabetismo e atitudes**. 1^a ed. São Paulo: Papirus, 1999.

RIBEIRO, V.M. Alfabetismo funcional: referências conceituais e metodológicas para a pesquisa. **Educação & Sociedade**. Campinas, SP, n. 60, p. 144-158, dez. 1997.

RIBEIRO, V.M. Questões em torno da construção de indicadores de analfabetismo e letramento. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 27, n. 2, p. 283-300, jul/dez 2001.

RIBEIRO, V.M.; VÓVIO, C.L.; MOURA, M.P. Letramento no Brasil: alguns resultados do indicador nacional de alfabetismo funcional. **Educação & Sociedade**. Campinas, SP, vol. 23, n. 81, p. 49-70, dez. 2002.

SADÉ, M. Breve histórico do sistema de plantio direto na palha no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, 7, 2000, Foz do Iguaçu. **Resumos**. Ponta Grossa, Febrapdp, 2000, p.15-17.

SANTOS, H.P. et al. Efeito de manejos de solo e de rotação de culturas de inverno no rendimento e doenças de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 35, n. 12, p. 2355-2361, dez. 2000.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. **LUPA – Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária: estatísticas agrícolas, 1995/1996**. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/novacati/serviços/lupa>. Acesso em 09 outubro de 2004.

SARVASI, F. de O. C. **Dinâmica da água, erosão hídrica e produtividade das culturas em função do preparo do solo**. 1994. 147p. Dissertação de Mestrado - Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz” – USP, Piracicaba.

SECCO, D. et al. Atributos físicos e produtividade de culturas em um latossolo vermelho argiloso sob diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v. 29, p. 407-414, 2005.

SÉGUY, L.; BOUZINAC, S. Alternativas para formação de palhadas: conseqüências agrônômicas e técnico econômicas. In: ENCONTRO REGIONAL DE PLANTIO

DIRETO NO CERRADO, VII. Sorriso. 2003. **(Anais)** Cuiabá: Editora da UFMT, 2003. p.11-20.

SILVA, G. da. **Métodos auxiliares para diagnóstico da necessidade de subsolagem de solos agrícolas.** 2002. 124p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp, Campinas.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação & Sociedade.** Campinas, v. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002.

SOARES, Magda. **Letramento: como definir, como avaliar, como medir.** In: Soares, M. (Org.) Letramento: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

TORMENA, C.A. et al. Propriedades físicas e taxa de estratificação de carbono orgânico num latossolo vermelho após dez anos sob dois sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v.28, p. 1023-1031, outubro 2004.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization **Alfabetismo funcional em siete países de América Latina.** Santiago, Chile: 2000.

UNGARO, M.R.G. et al. Agregação de latossolo vérmelo sob diferentes sistemas de preparo do solo, após um único cultivo com girassol. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** Campina Grande, v. 9, n. 2, p. 229-233, 2005.

VEIGA FILHO, A. A.; OLIVEIRA, M.D.M. (a) **A estimativa de tamanho mínimo de área para introdução de sistema de plantio direto.** IEA. 2002. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=321>. Acesso: 09 de outubro 2004.

VEIGA FILHO, A. A.; OLIVEIRA, M.D.M. (b) **Análise de investimento em plantio direto para um modelo de sucessão milho-soja, Estado de São Paulo.** IEA. 2002. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=317>. Acesso em 09 de outubro de 2004.

VIEIRA, S.R.; CASTRO, O. de M.; DE MARIA, I.C. Dinâmica da água no solo em função do manejo. In: ENCONTRO PAULISTA DE PLANTIO DIRETO, II. Assis, 1989. **Anais.** Piracicaba: FEALQ/ESALQ-USP, 1989. p.103-138.

VOLK, L. B. da S. **Erosão hídrica relacionada às condições físicas de superfície e subsuperfície do solo, induzidas por formas de cultivo e de manejo dos resíduos culturais.** 2002. 68f. Tese. (Mestrado em Ciência do Solo) – Faculdade de Agronomia - Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

APÊNDICES

**APÊNDICE A – Questionário aplicado na pesquisa de campo
PRÁTICA E PRATICANTES DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM
CÂNDIDO MOTA - dezembro 2005**

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

A - Nome do Entrevistado _____		
B - UPA	D - Bairro	E - Área total da UPA - hectares
G - Condição de uso próprio (1) parceria (2) arrenda (3)	Área das Culturas exploradas – hectares – F - total cultivado _____ H – Grãos em PD _____ I - Cana _____ J – Outros _____	
K - Faz sistema de plantio direto? Não (0) Sim. Há quantos anos? _____	L - Já fez e parou. Porque? arrendou p/ terceiros (1) outra cultura (2) problemas (3) custo elevado (4)	
M - Análise de solo – freqüência anual (1) bianual (2) trienal (3) aleatória (4)	N- Calagem anual (1) bianual (2) trienal (3) resultado análise (4)	O - Gessagem anual (1) bianual (2) trienal (3) resultado análise (4)
P - Escarificação não (0) freqüente (1) eventual (2)	Q - Mecanismo de corte semeadora facão (1) disco des (2) disco duplo (3)	R - Mobilização do solo – gradagem plantio(1) controle ervas(2) calagem(3)
S - Planejamento próxima safra (1) anual (2) bianual (3) trienal (4)		T - Está satisfeito com o sistema? não (0) sim (1) em parte (2)
U - Rotação de Culturas não (0) sim (1) aleatória (2)	V - Esquema de rotação 10% (1) 20% (2) 25% (3) dep (4)	W - Cultura de cobertura não (0) rotação (1) janela (2)
Problemas com o sistema – não = 0 e sim = 1 X – prob1_compactação Y – prob2_erosão Z – prob3_contr ervas AA – prob4_pragas solo AB – prob5_custos		
AC- Declividade predominante acentuada (1) média (2) leve (3)	AD - Plantio em nível (1) parcialmente em nível (2) ã importa (3)	
AE - Tipo de solo predominante argiloso (1) textura média (2) arenoso (3)	AF - Terraceamento presente (1) ausente (2) retirou em função do pd (3)	
Soluções para problemas – não=0 e sim=1 sol1_+pesq /AG sol2_+difusão da inf /AH sol3_ass técnica /AI sol4_+treinamento /AJ sol5_outros /AK		

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Cooperativa - AL	Sim=1	1 – Comercialização - am	2 – Treinamentos - an	3 – Crédito - ao	
		4 - Compra Insumos - ap	5 – Presença Assembléia - aq	6 - Ass Técnica - ar	
	Não=0	1 - Não vê vantagens comerciais - am		2 - Faltam produtos fitossanitários - an	
		3 - Não confia na administração – ao		4 - Faltam sementes - ap	
		5 - Não conta com assistência técnica - aq		6 - Faltam fertilizantes – ar	

Associação - AS	Sim=1	1- Comercialização – at	2 – Treinamentos - au	3 – Crédito – av	
		4 - Compra Insumos - aw	5 – Presença Assembléia? - ax	6 - Ass Técnica - ay	
	Não=0	1 - Não vê vantagem - at		2 - Participaria se convidado – au	
		3 - Não teve oportunidade - av		4 - Não presta serviços – aw	
		5 - Já é cooperado – ax		6 - Mas acredita ser importante – ay	

VISITAS TÉCNICAS COMERCIAIS - AZ	NÃO=0	Fertilizantes – BA	Defensivos Agrícolas – BB
		Sementes – BC	Comercialização - BD
		Revenda/Cooperativa - BE	Máquinas/equipamentos -BF

VISITAS TÉCNICAS NÃO COMERCIAIS - BG	NÃO=0	Extensão Rural Estadual - BH	Órgão Municipal – BI
		Pesquisa Estadual – BJ	Órgão Federal - BK
		Pesquisa Federal - BL	Contratada - BM

Como decide a compra de produtos que utiliza – não=0 e sim=1			
Ass. Téc. comercial - BN	Ass.téc. privada - BO	Indicação terceiros - BP	Pelo preço - BQ

DESTINO DE EMBALAGENS DE AGROQUÍMICOS - BR		
Entrega na revenda – 1	2 - Queima	3 - Enterra
Sem destino previsto - 4	5 - Entrega comunitária	6 - Outros

PARTICIPA DE ATIVIDADES DE TREINAMENTO?					
ATIVIDADE	promoção	Sempre=3	Eventual=2	Raramte=1	Não=0
Palestras e Dias de Campo	Inst. Publicas – BS				
	Comercial – BT				
Cursos	Município – BU				
	Fora – BV				
Eventos	Municipais –BW				
	Estaduais – BX				
	Nacionais – BY				

ESCOLARIDADE E USO DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	IDADE	Anos de estudo	Parentesco
Chefe da propriedade – bz/ca			
Filho(a)s participa atividade rural			
Filho(a)s participa atividade rural			
Filho(a) participa da atividade rural			
Familiar participa da atividade rural			
Familiar participa da atividade rural			
Filho(a)s ã participa atividade rural			
Empregado responsável			
Empregados fixos – número - cq			

OUBE RÁDIO? não=0 e sim=1			
Programação	Freqüentemte - 1	Eventualmte - 2	Raramte - 3
1- Musical – cr			
2 – Noticiário –cs			
3 – Cooperativa – ct			
4 – Outros - cu			

ASSISTE À TELEVISÃO? não=0 e sim=1			
Programação	Freqüentemte - 1	Eventualmte - 2	Raramte - 3
1 – Esportiva – cv			
2 – Noticiário – cw			
3 – Novelas – cx			
4 – Entretenimento – cy			
5 - Técnicos Rurais – cz			
6 – Outros – da			

HÁBITO DE LEITURA? não=0 e sim=1			
Natureza	Freqüentemte - 1	Eventualmte - 2	Raramte - 3
1 - Atas assembléias, relatórios, docs oficiais. – db			
2 - Jornal grande circulação – dc			
3 - Jornal regional/local – dd			
4 - Jornal institucional (cooperativa/sindicato) – de			
5 - Revista Técnica – df			
6 - Outras revistas – dg			
7 - Literatura em geral – dh			
8 – Internet – di			

USO DA ESCRITA. não=0 e sim=1			
Programação	Freqüentemte - 1	Eventualmte - 2	Raramte - 3
1 - Textos em prosa – dj			
2 - Registro contábil - dk			
3 - Registros técnicos – dl			
4 - Custo de produção –dm			
5 – Pluviometria – dn			
6 - Cheques / recibos do			
7 – Planilhas eletrônica –dp			
8 – Editor de texto - dq			

APÊNDICE B – Tabelas e Análise Estatística

- Numero de UPAs com plantio direto (hectares) por estrato e total
- Uso de análise de solo, calagem e gessagem
- Uso da escarificação, mecanismo de corte da semeadora e gradagem
- Planejamento, grau de satisfação com o plantio direto e rotação de culturas
- Razões para a participação, ou não, em cooperativa e/ou associações
- Assistência técnica e outras relações técnico comerciais para tomada de decisões
- Faixa etária e nível de escolaridade
- Destino de embalagens de agrotóxicos vazias
- Preferências e freqüências de uso do rádio
- Preferências e freqüências de uso da televisão
- Preferências e freqüências nos hábitos de leitura
- Preferências e freqüências nos hábitos de escrita
- Tipo e participação em atividades de treinamento
- Principais problemas com a prática do sistema de plantio direto
- Principais alternativas para a solução dos mesmos

Número de UPAs e com plantio direto e área (hectares) por estrato e total.

Intervalo de area da UPA (ha)	Numero de UPAs com plantio direto					Area com plantio direto (ha)		
	Valor	Percentual	Limite inferior	Limite superior	CV	Valor	Percentual	Coef. de variacao
(0,20]	16	3,4	3,4	3,4	0,0	589,0	7,8	66,4
(20,30]	200	100,0	100,0	100,0	0,0	5.094,0	100,0	8,6
(30,50]	164	89,3	82,8	95,9	3,7	5.825,0	92,7	2,0
(50,100]	76	58,6	-19,8	136,9	66,9	4.158,0	49,1	76,4
(100,200]	62	97,1	93,3	101,0	2,0	6.090,0	82,8	15,6
(200,500]	27	57,4	-25,5	140,4	72,2	4.545,0	36,9	78,9
(500,+)	3	42,9	42,9	42,9	0,0	914,6	18,0	0,0
Município	547	49,9	40,0	59,9	10,0	27.215,0	52,2	18,1

CALAGEM

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Anual	11	1,0	-0,5	2,5	74,9
Bianual	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Trienal	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Resultado analise	535	48,8	38,8	58,9	10,3
Não faz	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	547	49,9			

GESSAGEM

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Anual	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bianual	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Trienal	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Resultado analise	330	30,1	6,0	54,2	40,0
Não faz	216	19,8	-2,2	41,7	55,7
Soma	547	50,0			

ANÁLISE DE SOLO

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Anual	128	11,6	-3,2	26,5	63,6
Bianual	359	32,7	18,3	47,2	22,0
Trienal	6	0,6	0,1	1,0	40,1
Aleatoria	55	5,0	-4,2	14,2	92,1
Não faz	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	548	49,9			

ESCARIFICAÇÃO

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coeficiente de variacao
Frequente	9	0,8	-0,7	2,2	93,9
Eventual	88	8,1	5,7	10,4	14,5
Não faz	450	41,1	31,1	51,1	12,2
Soma	547	50,0			

GRADAGEM

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coeficiente de variacao
Plantio	49	4,5	-0,7	9,6	57,9
Controle ervas	10	0,9	-0,2	2,1	63,0
Calagem	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Não faz	488	44,6	33,4	55,7	12,5
Soma	547	50,0			

MECANISMO DE CORTE DA SEMEADORA

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coeficiente de variacao
Facao	547	49,9	40,0	59,9	10,0
Disco des	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Disco duplo	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Não faz	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	547	49,9			

PLANEJAMENTO E SATISFAÇÃO COM O PLANTIO DIRETO

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual - proporção / PD	Percentual do município	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Proxima safra	457	83,55	41,7	24,3	59,1	20,8
Anual	89	16,27	8,1	-6,1	22,4	87,4
Bianual	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Trienal	1	0,18	0,1	0,1	0,1	0,0
Não faz	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	547	100	49,9			
Satisfeito com o sistema	458	83,73	41,8	24,4	59,2	20,8
Satisfeito em parte	89	16,27	8,1	-6,2	22,4	88,3
Não satisfeito	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	547		49,9			

ROTAÇÃO DE CULTURAS

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Faz rotação de culturas	143	13,1	-3,9	30,0	65,0
Faz rotação aleatória	371	33,9	19,2	48,6	21,7
Não faz rotação	33	3,0	1,8	4,2	20,3
Soma	547	50,0			
Esquema 10%	88	8,0	-6,2	22,2	89,0
Esquema 20%	181	16,5	-3,1	36,1	59,2
Esquema 25%	32	3,0	-0,9	6,8	64,6
Esquema dep	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Esquema outro	245	22,3	-0,1	44,8	50,3
Soma	547	49,9			
Cultura de cobertura rotação	135	12,3	-1,9	26,6	57,8
Cultura de cobertura janela	204	18,6	17,1	20,1	4,0
Cultura de cobertura não	208	19,0	1,6	36,4	45,8
Soma	547	49,9			

COOPERATIVA

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Participa de cooperativa	483	44,0	34,0	54,1	11,4
Comercializacao	483	44,0	34,0	54,1	11,4
Treinamentos	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Credito	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Compra insumos	113	10,3	-4,4	25,0	71,6
Presenca assembleia	335	30,5	13,5	47,5	27,8
Assistencia tecnica	101	9,2	-0,8	19,2	54,3
Não participa de cooperativa	65	5,9	4,4	7,3	12,4
Não ve vantagens comerciais	55	5,0	5,0	5,0	0,0
Faltam produtos fitossanitarios	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nao confia na administracao	11	1,0	-0,5	2,4	76,0
Faltam sementes	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nao conta com assistencia tecnica	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faltam fertilizantes	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	548	49,9			

ASSOCIAÇÕES

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Participa de associacao	117	10,6	-4,4	25,6	70,6
Comercializacao	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Treinamentos	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Credito	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Compra insumos	117	10,6	-4,4	25,6	70,6
Presenca assembleia	38	3,5	-1,3	8,2	68,7
Assistencia tecnica	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Não participa de associacao	431	39,3	21,3	57,3	22,9
Não vê vantagem	282	25,7	1,5	49,9	47,1
Participa se convidado	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Não teve oportunidade	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Não presta serviços	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Já é cooperado	28	2,5	-1,1	6,1	71,0
Mas acredita ser importante	116	10,6	-6,0	27,2	78,6
Soma	548	49,9			

VISITAS TÉCNICAS

	Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Visitas tecnicas comerciais	453	41,4	22,0	60,7	23,4	
Fertilizantes	227	20,7	3,3	38,2	42,0	
Defensivos agricolas	325	29,6	5,6	53,7	40,6	
Sementes	240	21,9	4,5	39,4	39,8	
Comercializacao	76	6,9	3,4	10,5	25,8	
Revenda/cooperativa	406	37,0	17,4	56,6	26,5	
Maquinas/equipamentos	165	15,1	0,3	29,8	48,9	
Visitas tecnicas nao comerciais	24	2,2	0,7	3,7	34,1	
Extensao rural estadual	24	2,2	0,7	3,7	34,1	
Orgao municipal	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pesquisa estadual	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Orgao federal	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pesquisa federal	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Contratada	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Visitas não	94	8,6	-8,0	25,2	96,9	
Soma	1033	50,4				

DECISÃO DE COMPRA

	Decisao	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Assist.Tec.Comercial	486	0,4	0,3	0,5	11,9	
Assist.Tec.Privada	50	0	0	0,1	64,6	
Indicacao terceiros	186	0,2	0	0,3	52	
Outros	13	0	0	0	63,3	

FAIXA ETÁRIA E NIVEL DE ESCOLARIDADE

Variavel	Numero	Idade		Anos de estudo	
		Media	Coeficiente de variacao	Media	Coeficiente de variacao
Chefe da propriedade	547	46,0	13,0	7,5	9,9
Filhos que participam da atividade rural	161	31,9	33,4	9,1	34,5
Familiares que participam da atividade rural	96	42,9	95,2	8,1	94,4
Filhos que nao participam da atividade rural	235	2,7	55,5		
Empregado responsavel	139	46,2	60,7	8,2	76,3
Empregados fixos	484	44,2	49,6		

DESTINO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coeficiente de variacao
Entrega na revenda	386	35,2	18,2	52,3	24,2
Queima	98	8,9	-7,7	25,6	93,1
Sem destino previsto	63	5,8	-3,6	15,1	80,7
Enterra	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Entrega comunitaria	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Outros	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma	547	49,9			

USO DO RÁDIO

Programacao	Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Musical	Frequentemente	191	17,4	15,3	19,5	6,0
Musical	Eventualmente	244	22,2	16,1	28,3	13,7
Musical	Raramente	85	7,7	-1,7	17,2	60,8
Musical	Nao ouve	28	2,5	-2,2	7,3	94,5
Soma		548	49,8			
Noticiario	Frequentemente	110	10,0	-4,3	24,4	71,6
Noticiario	Eventualmente	245	22,3	16,2	28,4	13,7
Noticiario	Raramente	85	7,7	-1,7	17,2	60,8
Noticiario	Nao ouve	107	9,8	-5,2	24,8	76,5
Soma		547	49,8			
Cooperativa	Frequentemente	179	16,3	14,8	17,8	4,5
Cooperativa	Eventualmente	247	22,6	16,5	28,7	13,5
Cooperativa	Raramente	84	7,7	-1,8	17,1	61,5
Cooperativa	Nao ouve	37	3,4	-1,6	8,4	72,8
Soma		547	50,0			
Outros	Frequentemente	97	8,9	-5,4	23,2	80,6
Outros	Eventualmente	222	20,3	15,3	25,2	12,2
Outros	Raramente	83	7,6	-1,8	17,0	62,2
Outros	Nao ouve	145	13,2	-2,3	28,7	58,5
Soma		547	50,0			

USO DA TELEVISÃO

Programacao	Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Esportiva	Frequentemente	183	16,7	-0,4	33,8	51,2
Esportiva	Eventualmente	224	20,4	-1,4	42,3	53,5
Esportiva	Raramente	11	1,0	-0,4	2,5	67,4
Esportiva	Nao assiste	129	11,8	-5,3	28,8	72,6
Soma		547	49,9			
Noticiario	Frequentemente	426	38,8	18,9	58,8	25,7
Noticiario	Eventualmente	120	11,0	-6,3	28,3	78,6
Noticiario	Raramente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noticiario	Nao assiste	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Soma		547	49,9			
Novelas	Frequentemente	97	8,9	-5,5	23,2	80,8
Novelas	Eventualmente	255	23,3	21,7	24,8	3,3
Novelas	Raramente	23	2,1	0,6	3,6	35,1
Novelas	Nao assiste	172	15,7	-1,8	33,1	55,6
Soma		547	50,0			
Entretenimento	Frequentemente	110	10,1	-4,6	24,7	73,0
Entretenimento	Eventualmente	265	24,2	22,3	26,2	4,0
Entretenimento	Raramente	17	1,6	0,1	3,1	46,3
Entretenimento	Nao assiste	154	14,1	-3,0	31,1	60,7
Soma		546	50,0			
Tecnicos rurais	Frequentemente	343	31,3	14,0	48,6	27,6
Tecnicos rurais	Eventualmente	202	18,5	-1,5	38,4	54,0
Tecnicos rurais	Raramente	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Tecnicos rurais	Nao assiste	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Soma		547	50,0			
Outros	Frequentemente	136	12,4	-4,6	29,4	68,4
Outros	Eventualmente	92	8,3	-8,3	25,0	99,5
Outros	Raramente	13	1,2	-0,3	2,8	62,5
Outros	Nao assiste	307	28,0	5,7	50,2	39,8
Soma		548	49,9			

HÁBITO DE LEITURA

Natureza	Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Atas, relatorios, documentos oficiais, etc	Frequentemente	81	7,4	-2,5	17,2	67,3
Atas, relatorios, documentos oficiais, etc	Eventualmente	62	5,7	4,3	7,0	12,1
Atas, relatorios, documentos oficiais, etc	Raramente	29	2,6	2,0	3,3	11,4
Atas, relatorios, documentos oficiais, etc	Nao le	376	34,3	32,4	36,1	2,7
Soma		548	50,0			
Jornal de grande circulacao	Frequentemente	94	8,5	4,7	12,4	22,7
Jornal de grande circulacao	Eventualmente	96	8,7	-7,9	25,4	95,0
Jornal de grande circulacao	Raramente	234	21,3	-2,5	45,1	55,7
Jornal de grande circulacao	Nao le	124	11,3	-3,0	25,6	63,2
Soma		548	49,8			
Jornal regional/local	Frequentemente	284	25,9	3,6	48,2	43,0
Jornal regional/local	Eventualmente	109	9,9	-6,7	26,6	83,9
Jornal regional/local	Raramente	67	6,1	-3,3	15,4	76,8
Jornal regional/local	Nao le	88	8,0	-6,3	22,3	89,1
Soma		548	49,9			
Jornal institucional	Frequentemente	353	32,2	16,7	47,8	24,1
Jornal institucional	Eventualmente	14	1,3	-0,2	2,7	56,8
Jornal institucional	Raramente	89	8,1	-2,4	18,6	64,6
Jornal institucional	Nao le	91	8,3	-6,0	22,6	85,7
Soma		547	49,9			
Revista tecnica	Frequentemente	33	3,0	-1,8	7,8	79,6
Revista tecnica	Eventualmente	134	12,2	-5,1	29,5	71,0
Revista tecnica	Raramente	251	22,9	-1,1	47,0	52,4
Revista tecnica	Nao le	129	11,8	-2,6	26,2	61,1
Soma		547	49,9			
Outras revistas	Frequentemente	21	1,9	-1,6	5,5	92,8
Outras revistas	Eventualmente	62	5,7	5,1	6,3	5,1
Outras revistas	Raramente	155	14,2	-4,9	33,2	67,2
Outras revistas	Nao le	309	28,2	11,5	44,9	29,7
Soma		547	50,0			
Literatura em geral	Frequentemente	1	0,1	0,1	0,1	0,0
Literatura em geral	Eventualmente	23	2,1	-1,4	5,7	83,5
Literatura em geral	Raramente	103	9,4	-7,2	26,1	88,3
Literatura em geral	Nao le	419	38,3	19,2	57,3	24,9
Soma		546	49,9			

Internet	Frequentemente	83	7,6	4,0	11,2	23,7
Internet	Eventualmente	2	0,2	-0,1	0,4	67,4
Internet	Raramente	11	1,0	-0,5	2,5	74,9
Internet	Nao le	452	41,2	31,8	50,6	11,4
Soma		548	50,0			

HÁBITOS DE ESCRITA

Natureza	Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coeficiente de variacao
Textos em prosa	Frequentemente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Eventualmente	5	0,4	0,0	0,9	51,6
	Raramente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nao escreve	542	49,5	39,5	59,4	10,1
Soma		547	49,9			
Registro contabil	Frequentemente	80	7,3	-7,0	21,5	98,1
	Eventualmente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Raramente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nao escreve	468	42,7	25,3	60,0	20,3
Soma		548	50,0			
Registros tecnicos	Frequentemente	341	31,1	14,1	48,1	27,3
	Eventualmente	4	0,4	0,1	0,8	42,4
	Raramente	94	8,6	-8,0	25,2	96,9
	Nao escreve	108	9,9	0,6	19,2	47,2
Soma		547	50,0			
Custo de producao	Frequentemente	164	14,9	0,3	29,6	49,2
	Eventualmente	9	0,8	-0,5	2,2	83,1
	Raramente	1	0,1	0,1	0,1	0,0
	Nao escreve	374	34,1	17,0	51,1	25,0
Soma		548	49,9			
Pluviometria	Frequentemente	257	23,4	1,3	45,6	47,3
	Eventualmente	89	8,2	-6,1	22,5	87,7
	Raramente	2	0,2	-0,1	0,6	77,0
	Nao escreve	199	18,1	-1,0	37,2	52,7
Soma		547	49,9			
Cheques/recibos	Frequentemente	475	43,3	39,5	47,2	4,5
	Eventualmente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Raramente	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nao escreve	72	6,6	-2,8	16,0	71,3
Soma		547	49,9			
Planilhas eletronicas	Frequentemente	79	7,2	3,7	10,8	24,6
	Eventualmente	2	0,2	-0,1	0,4	67,4
	Raramente	2	0,2	-0,1	0,6	77,0
	Nao escreve	463	42,3	33,0	51,6	11,0
Soma		546	49,9			

Editor de texto	Frequentemente	5	0,5	0,2	0,8	34,6
	Eventualmente	27	2,4	-2,3	7,2	98,1
	Raramente	2	0,2	-0,1	0,6	77,0
	Nao escreve	513	46,8	35,8	57,8	11,8
Soma		547	49,9			

ATIVIDADES DE TREINAMENTO

Natureza	Frequencia	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coeficiente de variacao
Palestras e dias de campo inst. publicas	Raramente	88	8,0	-6,3	22,3	89,1
Palestras e dias de campo inst. publicas	Eventualmente	53	4,8	-1,1	10,8	61,5
Palestras e dias de campo inst. publicas	Sempre	3	0,3	0,0	0,7	54,7
Palestras e dias de campo inst. publicas	Nao participa	403	36,8	19,2	54,4	24,0
Soma		547	49,9			
Palestras e dias de campo comercial	Raramente	97	8,8	-5,5	23,2	81,1
Palestras e dias de campo comercial	Eventualmente	100	9,1	-7,5	25,7	91,4
Palestras e dias de campo comercial	Sempre	351	32,0	7,9	56,0	37,6
Palestras e dias de campo comercial	Nao participa	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soma		548	49,9			
Cursos no municipio	Raramente	112	10,2	-4,9	25,2	73,9
Cursos no municipio	Eventualmente	93	8,5	-8,1	25,1	97,5
Cursos no municipio	Sempre	122	11,1	-3,9	26,2	67,6
Cursos no municipio	Nao participa	220	20,1	0,7	39,5	48,2
Soma		547	49,9			
Cursos fora do municipio	Raramente	112	10,2	-4,9	25,2	73,9
Cursos fora do municipio	Eventualmente	5	0,5	0,2	0,8	34,6
Cursos fora do municipio	Sempre	111	10,2	-4,9	25,2	73,9
Cursos fora do municipio	Nao participa	319	29,1	19,2	39,0	17,0
Soma		547	50,0			
Eventos municipais	Raramente	86	7,8	-6,4	22,1	91,0
Eventos municipais	Eventualmente	112	10,2	-4,8	25,2	73,5
Eventos municipais	Sempre	321	29,3	18,1	40,4	19,0
Eventos municipais	Nao participa	28	2,6	0,5	4,7	40,2
Soma		547	49,9			
Eventos estaduais	Raramente	86	7,8	-6,4	22,1	91,0
Eventos estaduais	Eventualmente	215	19,6	-2,8	42,0	57,2
Eventos estaduais	Sempre	221	20,2	0,2	40,1	49,5
Eventos estaduais	Nao participa	25	2,3	1,8	2,8	11,5
Soma		547	49,9			
Eventos nacionais	Raramente	86	7,8	-6,4	22,1	91,0
Eventos nacionais	Eventualmente	108	9,9	-5,1	24,9	75,8
Eventos nacionais	Sempre	308	28,1	17,0	39,1	19,7
Eventos nacionais	Nao participa	45	4,1	2,6	5,6	18,5
Soma		547	49,9			

PRINCIPAIS PROBLEMAS

Problema	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Compactacao	90	0,1	0	0,1	37,7
Erosao	0	0	0	0	0
Controle de ervas	328	0,3	0,1	0,5	28,3
Pragas de solo	349	0,3	0,1	0,5	27,8
Custos	12	0	0	0	68,6

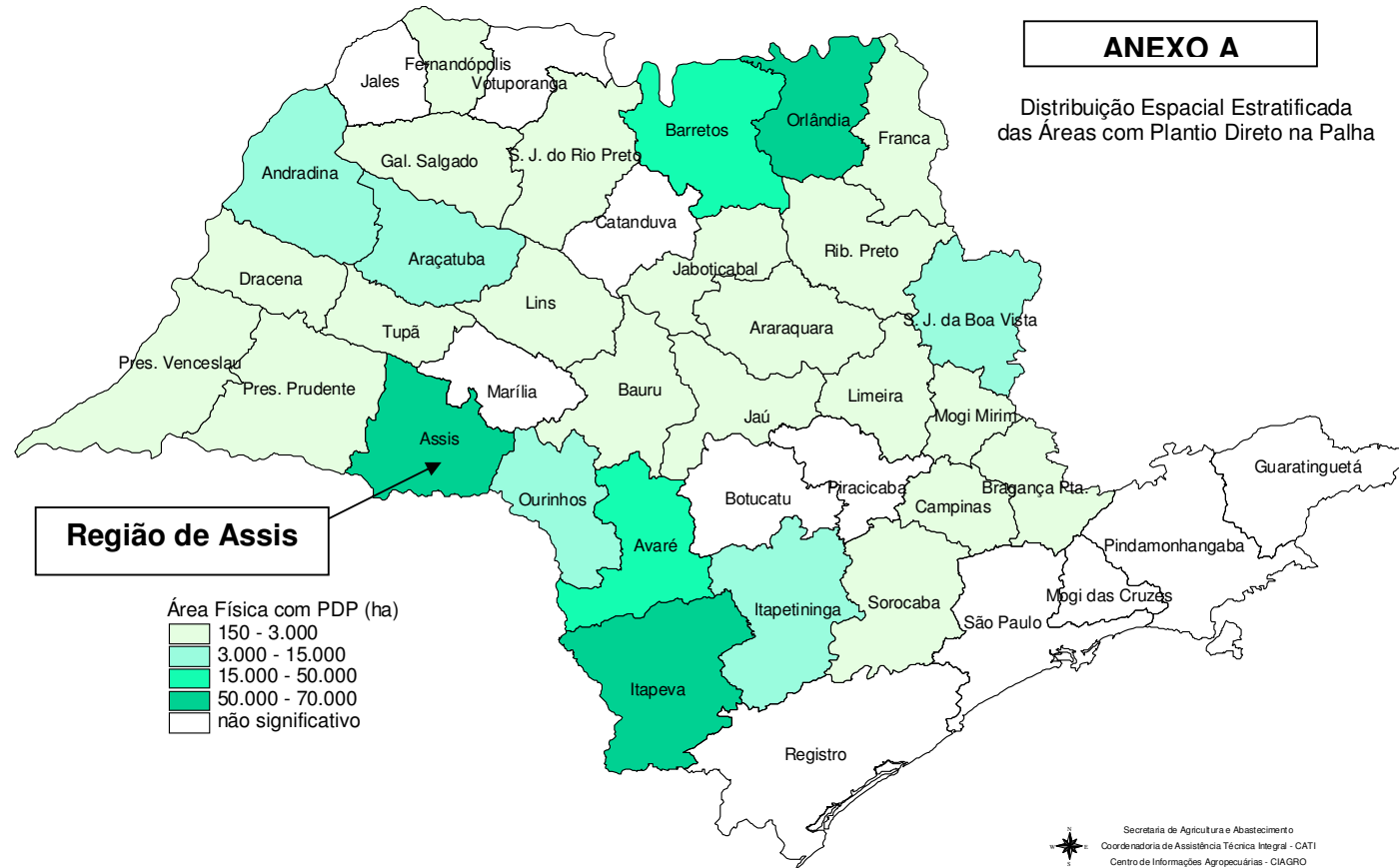
SOLUÇÕES

Solucao	Numero de UPAs	Percentual	Limite inferior	Limite superior	Coefficiente de variacao
Pesquisa	103	0,1	-0,1	0,2	76,7
Dif. Inform.	187	0,2	0	0,4	57,6
Assistencia Tecnica	299	0,3	0,1	0,4	26,1
Treinamento	209	0,2	0	0,4	57,4
Outros	7	0	0	0	41,8

ANEXOS

ANEXO A

Distribuição Espacial Estratificada das Áreas com Plantio Direto na Palha



ANEXO B
Estatísticas agrícolas Escritório de Desenvolvimento Rural de Assis Estado de São Paulo,
1995/96

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAS	MÍNIMO	MÉDIA ¹	MÁXIMO	TOTAL
Distância à sede do município	km	x	1	11,36	55	x
Área total	ha	8.091	0,10	77,60	5.895,30	627.861,20
Área com cultura perene	ha	570	0,10	5,59	161,40	3.187,60
Área com cultura semi-perene	ha	1.988	0,10	71,17	4.880,00	141.494,30
Área com cultura anual	ha	4.706	0,10	34,25	2.293,80	161.198,70
Área com pastagem	ha	5.217	0,10	50,59	4.114,00	263.914,30
Área de reflorestamento	ha	1.045	0,10	6,46	2.815,00	6.751,20
Área de vegetação natural	ha	2.585	0,10	11,84	1.620,00	30.595,80
Área inaproveitada	ha	1.846	0,10	3,79	266,50	6.997,30
Área inaproveitável	ha	937	0,10	6,54	314,60	6.125,50
Área complementar	ha	4.829	0,10	1,55	200,00	7.617,5
Área das UPAs com (0,1] ha	ha	39	x	0,68	x	26,60
Área das UPAs com (1, 2] ha	ha	73	x	1,47	x	107,30
Área das UPAs com (2,5] ha	ha	537	x	3,74	x	2.006,50
Área das UPAs com (5,10] ha	ha	883	x	7,79	x	6.877,90
Área das UPAs com (10,20] ha	ha	1.703	x	14,85	x	25.281,40
Área das UPAs com (20,50] ha	ha	2.406	x	32,02	x	77.048,10
Área das UPAs com (50,100] ha	ha	1.091	x	70,27	x	76.661,90
Área das UPAs com (100,200] ha	ha	661	x	139,77	x	92.385,20
Área das UPAs com (200,500] ha	ha	533	x	308,69	x	164.531,50
Área UPAs com (500,1.000] ha	ha	111	x	667,89	x	74.135,80
Área das UPAs com (1.000,2.000] ha	ha	37	x	1.387,28	x	51.329,40
Área das UPAs com (2.000,5.000] ha	ha	14	x	2.915,04	x	40.810,60
Área das UPAs com (5.000,10.000] ha	ha	3	x	5.553,00	x	16.659,00
Área UPAs acima de 10.000 ha	ha	0	x	0,00	x	0,00
Familiares do proprietário que trabalham na UPA	unidade	6.430	1	1,76	88	11.335
Trabalhadores permanentes	unidade	3.236	1	3,71	1.800	12.016
Pulverizador tratorizado	unidade	1.508	1	1,40	13	2.107
Subsolador	unidade	1.099	1	1,43	7	1.575
Terraceador	unidade	305	1	1,51	11	460
Trator de esteiras	unidade	41	1	1,63	6	67
Trator de pneus	unidade	2.613	1	2,07	117	5.403
Escola	unidade	48	1	1,08	5	52
Igreja/capela	unidade	90	1	1,00	1	90

¹ Exceto nas áreas das UPAs e nas áreas de ocupação do solo, a média refere-se à média com a característica, isto é, à média das UPAs que possuem aquele item.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA

Estatísticas agrícolas Escritório de Desenvolvimento Rural de Assis

Estado de São Paulo, 1995/96

ITEM	Nº DE UPAS	PERCENTUAL
Produtor faz parte de cooperativa de produtores	4.894	60,49
Produtor faz parte de associação de produtores	1.506	18,61
Produtor faz parte de sindicato de produtores	2.500	30,90
Não utiliza assistência técnica	2.412	29,81
Utiliza somente assistência técnica governamental	2.015	24,90
Utiliza somente assistência técnica privada	1.170	14,46
Utiliza assistência técnica tanto governamental quanto privada	2.496	30,85
Dispõe de comunicação telefônica (celular ou fixa)	1.152	14,24
Utiliza crédito rural	2.519	31,13
Utiliza escrituração agrícola	3.851	47,60
Utiliza computador nas atividades agropecuárias	218	2,69
Faz análise de solo	5.374	66,42
Faz calagem, quando necessário	5.488	67,83
Utiliza adubação orgânica/verde, quando necessário	1.637	20,23
Utiliza práticas de conservação de solo, quando necessário	6.293	77,78
Proprietário sem instrução ou com instrução incompleta	1.712	21,16
Proprietário com antigo primário completo	3.499	43,25
Proprietário com 1º grau (ou antigo ginásial) completo	679	8,39
Proprietário com 2º grau (ou antigo colegial) completo	834	10,31
Proprietário com curso superior completo	1.368	16,91
Proprietário residente na própria UPA	1.942	24,00
Número de UPAs com arrendatários	1.872	23,14
Número de UPAs que utilizam trabalhadores temporários	2.804	34,66
Número de imóveis que se estendem por mais de um município	167	2,06

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA

ANEXO C

Estatísticas agrícolas, Município de Cândido Mota, Estado de São Paulo, 1995/96.

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAS	MÍNIMO	MÉDIA¹	MÁXIMO	TOTAL
Distância à sede do município	km	x	1	12,80	35	x
Área total	ha	1.050	0,60	48,27	1.197,90	50.686,10
Área com cultura perene	ha	131	0,10	3,69	43,50	483,30
Área com cultura semi-perene	ha	207	0,20	64,84	1.089,00	13.422,40
Área com cultura anual	ha	858	0,30	31,97	309,80	27.426,50
Área com pastagem	ha	543	0,10	12,27	364,00	6.663,80
Área de reflorestamento	ha	99	0,10	1,27	14,50	126,10
Área de vegetação natural	ha	165	0,10	6,62	168,00	1.092,40
Área inaproveitada	ha	127	0,10	2,24	14,50	285,10
Área inaproveitável	ha	70	0,10	5,05	36,30	353,40
Área complementar	ha	701	0,10	1,02	65,40	712,40
Área das UPAs com (0,1] ha	ha	5	x	0,84	x	4,20
Área das UPAs com (1, 2] ha	ha	10	x	1,52	x	15,20
Área das UPAs com (2,5] ha	ha	48	x	3,56	x	170,80
Área das UPAs com (5,10] ha	ha	121	x	7,84	x	949,10
Área das UPAs com (10,20] ha	ha	270	x	15,11	x	4.080,60
Área das UPAs com (20,50] ha	ha	363	x	31,33	x	11.371,00
Área das UPAs com (50,100] ha	ha	125	x	68,10	x	8.512,70
Área das UPAs com (100,200] ha	ha	57	x	136,15	x	7.760,50
Área das UPAs com (200,500] ha	ha	45	x	289,87	x	13.044,20
Área das UPAs com (500,1.000] ha	ha	5	x	715,98	x	3.579,90
Área das UPAs com (1.000,2.000] ha	ha	1	x	1.197,90	x	1.197,90
Área das UPAs com (2.000,5.000] ha	ha	0	x	0,00	x	0,00
Área das UPAs com (5.000,10.000] ha	ha	0	x	0,00	x	0,00
Área das UPAs acima de 10.000 ha	ha	0	x	0,00	x	0,00
Bovídeo, total	cabeça	449	1	23,40	444	10.508
Bovino, total	cabeça	449	1	23,40	444	10.508
Bubalino, total	cabeça	0	0	0,00	0	0
Apicultura, colméias utilizadas produção de mel	unidade	4	8	39,50	70	158
Asinino e muar, plantel	cabeça	46	1	2,35	50	108
Avicultura de corte	cabeças/ano	98	10	4.588,15	84.000	449.639
Avicultura para ovos, plantel	cabeça	209	4	42,59	800	8.901
Avicultura ornamental/decorativa/exótica	cabeça	1	4	4,00	4	4
Caprinocultura, plantel	cabeça	9	1	16,89	120	152
Carcinocultura, pós larvas de crustáceos	unidade	0	0	0,00	0	0
Codornicultura, plantel	cabeça	0	0	0,00	0	0
Cunicultura, plantel	cabeça	1	10	10,00	10	10

Eqüinocultura, plantel	cabeça	211	1	2,28	25	481
Helicicultura, viveiros	unidade	0	0	0,00	0	0
Minhocultura, canteiros	unidade	0	0	0,00	0	0
Ovinocultura, plantel	cabeça	20	4	15,85	60	317
Piscicultura, área de tanques	m ²	68	X	X	X	X
Ranicultura, girinos	unidade	0	x	x	x	x
Sericicultura, larvas	g	0	0	0,00	0	0
Suinocultura, plantel	cabeça	145	1	38,22	2.500	5.542
Outras explorações animais, plantel	cabeça	3	13	20,33	25	61
Familiares do proprietário que trabalham na UPA	unidade	934	1	2,01	15	1.881
Trabalhadores permanentes	unidade	252	1	2,06	40	518
Conjunto de fenação	unidade	10	1	1,40	4	14
Batedeira de cereais	unidade	7	1	1,00	1	7
Câmara fria	unidade	7	1	1,43	2	10
Caminhão, camioneta ou utilitário	unidade	265	1	2,23	12	591
Carregadeira de cana	unidade	2	1	1,00	1	2
Colhedeira acoplada	unidade	16	1	1,06	2	17
Colhedeira automotriz	unidade	109	1	1,31	4	143
Conjunto irrigação pivot central	unidade	1	1	1,00	1	1
Conjunto irrigação gotejamento/microaspersão	unidade	0	0	0,00	0	0
Conjunto irrigação autopropelido	unidade	0	0	0,00	0	0
Conjunto irrigação convencional	unidade	10	1	1,30	2	13
Desintegrador, picador, triturador	unidade	219	1	1,11	5	243
Ensiladeira	unidade	23	1	1,00	1	23
Microtrator	unidade	0	0	0,00	0	0
Misturador de ração	unidade	7	1	1,00	1	7
Ordenhadeira mecânica	unidade	3	1	1,67	2	5
Pulverizador tratorizado	unidade	276	1	1,26	4	347

¹ Exceto nas áreas das UPAs e nas áreas de ocupação do solo, a média refere-se à média com a característica, isto é, à média das UPAs que possuem aquele item.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

Estatísticas agrícolas, Município de Cândido Mota, Estado de São Paulo, 1995/96.

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAS	MÍNIMO	MÉDIA ¹	MÁXIMO	TOTAL
Resfriador de leite, tanque expansão	unidade	1	1	1,00	1	1
Subsolador	unidade	197	1	1,41	5	278
Terraceador	unidade	33	1	1,21	3	40
Trator de esteiras	unidade	3	1	2,00	3	6
Trator de pneus	unidade	369	1	2,05	10	756
Açude ou represa	unidade	50	x	x	x	x
Almoxarifado/oficina	unidade	9	1	1,11	2	10
Área de lazer	m ²	6	x	x	x	x
Armazém para grãos ensacados	saca	6	x	x	x	x
Balança para veículos	unidade	1	1	1,00	1	1
Balança para bovinos	unidade	1	1	1,00	1	1
Barracão para bicho da seda/sirgaria	unidade	0	0	0,00	0	0
Barracão para granja/avicultura	unidade	20	1	1,20	2	24
Barracão/galpão/garagem	unidade	409	1	1,31	5	535
Biodigestor	unidade	0	0	0,00	0	0
Casa de moradia habitada	unidade	569	1	1,64	17	936
Casa de moradia (total)	unidade	630	1	1,71	20	1.080
Curral/mangueira	unidade	268	1	1,06	3	284
Depósito/tulha	unidade	379	1	1,30	14	492
Engenho	unidade	0	0	0,00	0	0
Escola	unidade	1	1	1,00	1	1
Estábulo	unidade	12	1	1,00	1	12
Estufa/plasticultura	m ²	6	X	X	X	x
Fábrica de ração	unidade	4	1	1,00	1	4
Fábrica de farinha	unidade	5	1	1,20	2	6
Haras/baia/cocheira para eqüinos	unidade	1	x	x	x	x
Igreja/capela	unidade	3	1	1,00	1	3
Instalação para confinamento	unidade	9	1	1,11	2	10
Laboratório para análise	unidade	2	1	1,00	1	2
Máquina de benefício	unidade	5	1	1,00	1	5
Moinho a vento	unidade	0	0	0,00	0	0
Olaria	unidade	0	0	0,00	0	0
<i>Packing house</i>	unidade	0	0	0,00	0	0
Pista de pouso	unidade	0	0	0,00	0	0
Pocilga	unidade	162	x	x	x	x
Poço semi-artesiano	unidade	53	1	1,06	2	56
Posto meteorológico	unidade	0	0	0,00	0	0
Roda d'água	unidade	2	1	2,00	3	4
Secador de grãos	unidade	1	1	1,00	1	1
Silo para silagem	t	5	x	x	x	x
Silo para grãos	t	5	x	x	x	x
Terreiro	m ²	87	x	x	x	x
Usina/destilaria	unidade	0	0	0,00	0	0

¹ Exceto nas áreas das UPAs e nas áreas de ocupação do solo, a média refere-se à média com a característica, isto é, à média das UPAs que possuem aquele item.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

Outras estatísticas agrícolas, Município de Cândido Mota, Estado de São Paulo, 1995/96.

ITEM	Nº DE UPAS	PERCENTUAL
Produtor faz parte de cooperativa de produtores	746	71,05
Produtor faz parte de associação de produtores	101	9,62
Produtor faz parte de sindicato de produtores	543	51,71
Não utiliza assistência técnica	157	14,95
Utiliza somente assistência técnica governamental	106	10,10
Utiliza somente assistência técnica privada	160	15,24
Utiliza assistência técnica governamental e privada	628	59,81
Dispõe de comunicação telefônica (celular ou fixa)	98	9,33
Utiliza crédito rural	692	65,90
Utiliza escrituração agrícola	887	84,48
Dispõe de energia elétrica para uso residencial (gerada ou adquirida)	637	60,67
Dispõe de energia elétrica para uso na atividade agrícola (gerada ou adquirida)	350	33,33
Utiliza computador nas atividades agropecuárias	20	1,90
Faz análise de solo	926	88,19
Faz calagem, quando necessário	930	88,57
Utiliza adubação orgânica/verde, quando necessário	400	38,10
Utiliza práticas de conservação de solo, qdo necessário	951	90,57
Utiliza sementes melhoradas	889	84,67
Utiliza plasticultura	13	1,24
Utiliza inseminação artificial	26	2,48
Utiliza confinamento de bovinos	25	2,38
Utiliza pastejo intensivo	40	3,81
Utiliza mineralização	448	42,67
Utiliza vermifugação	449	42,76
Proprietário sem instrução ou com instrução incompleta	184	17,52
Proprietário com antigo primário completo	571	54,38
Proprietário com 1º grau (ou antigo ginásial) completo	105	10,00
Proprietário com 2º grau (ou antigo colegial) completo	92	8,76
Proprietário com curso superior completo	98	9,33
Proprietário residente na própria UPA	290	27,62
Número de UPAs com arrendatários	231	22,00
Nº de UPAs que utilizam trabalhadores temporários	309	29,43
Nº de imóveis q/ se estendem por mais de um município	2	0,19

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

Área cultivada, Município de Cândido Mota, Estado de São Paulo, 1995/96.

(hectare)

CULTURA	N° DE UPAS	MÍNIMO	MÉDIA ¹	MÁXIMO	TOTAL
Soja	791	0,30	61,49	566,00	48.637,20
Milho	834	0,10	32,88	375,10	27.419,00
Cana-de-açúcar	97	0,50	129,07	1.089,00	12.519,70
Braquiária	332	0,20	14,36	364,00	4.769,10
Mandioca	112	0,20	9,34	70,00	1.045,90
Trigo	13	10,00	59,52	309,80	773,70
Café	75	0,10	5,36	43,50	401,90
Algodão	19	4,80	14,53	34,00	276,10
Repolho-crespo	3	24,20	86,47	211,00	259,40
Capim-colonião	13	1,20	19,10	118,30	248,30
Aveia	4	14,00	52,25	125,00	209,00
Feijão	17	0,20	11,18	48,40	190,00
Capim-jaraguá	2	12,10	56,80	101,50	113,60
Arroz	34	0,20	3,21	20,00	109,20
Eucalipto	82	0,10	1,21	14,50	99,20
Salsa	1	60,50	60,50	60,50	60,50
Banana	24	0,10	2,50	19,30	59,90
Amendoim	11	0,30	2,21	5,00	24,30
Alface	5	0,30	2,96	7,50	14,80
Capim-napier	16	0,10	0,87	3,00	13,90
Laranja	42	0,10	0,25	2,50	10,40
Tomate	7	0,10	1,10	2,60	7,70
Cenoura	4	0,40	1,48	4,00	5,90

¹ A média refere-se à média com a característica, isto é, à média das UPAs que possuem a cultura.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA

ANEXO D

Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista-ESAPP

Programa e demais componentes curriculares - 2006

CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA

Código	DISCIPLINAS OPTATIVAS	créditos	Carga horária semestral	Pré Requisito
ENG92	Geoprocessamento II	4	60	ENG46
ENG93	Fontes de Energia	2	30	FÍS28
ENG94	Tecnologia de Aplicação de Defensivos	3	45	FIC52 - FIC54
LEG91	Legislação Rural	3	45	-
ECO91	Consultoria, Diagnóstico e Intervenção Administrativos em Empresas Rurais	4	60	ECO73
ECO93	Estratégia Empresarial e Marketing Rural	4	60	ECO73
ECO94	Técnicas Profissionais de Vendas	3	45	-
FIT95	Silvicultura	3	45	FIT45 – SOL51 FIC52 – FIC54

Fonte: http://www.funje.com.br/catálogo%20esapp_web.htm