



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE
COLETIVA

O TRABALHO DOENTE ENTRE ASSENTADOS RURAIS

- EVALUATION OF FAMILY AGRICULTURE HEALTH: THE SUMARÉ CASE – BRAZIL
- FATORES DE DETERIORAÇÃO DA SAÚDE NO MODO DE PRODUÇÃO CAMPONÊS EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRO
- O USO DE MARCADORES CLÍNICOS NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRO

Marco António Gomes Pérez

CAMPINAS – SP
2001

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS –UNICAMP
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS – FCM
DEP. DE MEDICINA PREVENTIVA E SOCIAL – DMPS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

O trabalho doente entre assentados rurais

Marco António Gomes Pérez*

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do título de
Mestre em Saúde Coletiva

Orientador: Prof. Dr. Heleno Rodrigues Corrêa Filho

* Médico Sanitarista e do Trabalho – Coordenador do Programa de Saúde do Trabalhador da Secretaria Municipal de Saúde de Campinas – SP.

Campinas – Janeiro de 2001

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador:

Prof. Dr. Heleno Rodrigues Corrêa Filho

Membros:

1. Prof. Dr. Heleno Rodrigues Corrêa Filho - UNICAMP/FCM/DMPS

2. Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti – UNICAMP/FCM/DMPS

3. Profa. Dra. Eleonora Menecucci de Oliveira –UNIFESP/EPM/CESCO

Curso de pós-graduação em Saúde da Coletiva Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas.

Data: 30/01/2001.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Heleno Rodrigues Corrêa Filho, orientador do presente trabalho, pois sem sua perseverança, sua paciência e seu grande leque de acúmulo de conhecimentos, este jamais teria se concretizado;

À socióloga e mestre em saúde pública Conceição Tobias Mendes, por todo seu apoio e carinho;

Aos pesquisadores da Embrapa – Meio Ambiente, em especial a Dra. Vera Lúcia Scherholz S. de Castro e o Dr. Miguel Ângelo da Silveira, que abriram as portas para todo o conteúdo deste trabalho;

À Prof.a Dra. Eleonora Menecucci de Oliveira, por sua espetacular capacidade de projetar o humano em qualquer que seja o espectro do saber e;

A todos os moradores do Assentamento Fundiário I de Sumaré, guerreiros práticos em busca de justiça em uma terra com tantos desníveis, e que, tão habilmente, souberam colher frutos desta obra muito antes da concretização de seu formato acadêmico.

SUMÁRIO

1. Apresentação	1
1.1 O ponto de partida	1
1.2 Tipo de formatação do trabalho	1
1.3 Aspectos sobre a pertinência do tema envolvendo a saúde e a agricultura familiar	2
2. Introdução	4
2.1- Breve descrição do projeto maior ao qual está inserida a pesquisa	4
2.2- O desenvolvimento da temática envolvendo a saúde no modo de produção da agricultura familiar	7
2.3- A interação com o Subprojeto 01	10
3. Apresentação do artigo: <i>“Evaluation of family agriculture health: the Sumaré case – Brazil”.</i>	12
4. Apresentação do artigo: ▪ <i>“Fatores de deterioração da saúde no modo de produção camponês em um assentamento de reforma agrária brasileiro”.</i>	26
5. Apresentação do artigo: <i>“O uso de marcadores clínicos na avaliação da saúde dos trabalhadores em um assentamento de reforma agrária brasileiro”.</i>	54
6. Conclusões e comentários finais	81
7. Anexos	83

Nós somos barro

“No meu pensamento, nós somos barro, seremos enterrados na mesma terra. O buraco existe para rico ou para general, o buraco existe para o pobre. Então não adianta segurar a terra só para si.”

Mário Juruna, cacique e ex - deputado federal

1. APRESENTAÇÃO

1.1- O ponto de partida

Este estudo partiu da experiência do autor, enquanto aluno do curso de mestrado em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, na participação de um amplo projeto multidisciplinar intitulado Avaliação Sócio-Ambiental de Impactos em Agricultura Familiar, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, por meio da sua área de estudos ambientais, chamada Embrapa Meio Ambiente, com sede na cidade de Jaguariúna - SP, projeto este que será descrito adiante.

A elaboração e o desenvolvimento do tema se deram como parte desse projeto, na medida em que diversos outros aspectos sobre a questão da agricultura familiar foram abordados, possibilitando a construção de um mosaico interativo de conhecimentos, com a produção de trinta e cinco artigos publicados em capítulos de livros, periódicos e relatórios de eventos científicos de áreas relacionadas com o desenvolvimento da agricultura sustentável, meio ambiente, desenvolvimento rural latino-americano, saúde e segurança no trabalho, toxicologia, fitopatologia, agricultura orgânica, meio ambiente e cidadania, ecologia, entre outros.

1.2- Tipo de formatação do trabalho

Por ser parte integrante de um projeto maior, envolvendo diferentes instituições e áreas do saber, o autor optou por apresentar seu estudo de forma a poder focar, o mais objetivamente possível, o recorte temático levantado pela hipótese de existência de relações entre o estado de saúde da população de um assentamento fundiário e sua exposição à organização do trabalho em agricultura familiar. Dessa forma, e seguindo a linha dada pela forma de apresentação do projeto ao qual insere-se, o presente trabalho encontra-se no formato de três artigos científicos:

- o primeiro, com o título *Evaluation of family agriculture health: the Sumaré case - Brazil*, já publicado em língua inglesa, pelo *Internacional Journal of Sustainable Development World Ecology*, apresenta uma primeira versão, com resultados preliminares, cuja fotocópia encontra-se ao longo deste texto;

- o segundo, com o título *Fatores de deterioração da saúde no modo de produção camponês em um assentamento de reforma agrária brasileiro* enfatiza, de forma descritiva, o processo de implantação do assentamento rural estudado, sua organização social e os agentes nocivos à saúde e ao meio ambiente decorrentes do processo de trabalho ali estabelecido, a ser encaminhado preferencialmente para o periódico *Cadernos de Saúde Pública*, editado pela Fundação Osvaldo Cruz – Fiocruz e;

- o terceiro, intitulado de *O uso de marcadores clínicos na avaliação da saúde dos trabalhadores em um assentamento de reforma agrária brasileiro*, onde são discutidos aspectos que dizem respeito às questões de saúde pública, com enfoque para as especificidade do nível de saúde da população estudada e suas relações com o meio ambiente e social, a ser encaminhado, preferencialmente, para a *Revista Panamericana de Salud Publica*, editada pela Organização Pan-americana de Saúde - Opas.

1.3- Aspectos sobre a pertinência do tema envolvendo a saúde e a agricultura familiar

As mudanças por que têm passado a economia brasileira na segunda metade do século XX, marcadas por um ritmo veloz de industrialização, intensa migração populacional do campo em direção às cidades e concentração da riqueza, não ocorreram sem grandes impactos sociais e

ambientais. A intensificação da concentração fundiária, associada à capitalização dos grandes proprietários, se deu com profundas alterações tecnológicas, chamada por Brum (1988)¹ de ‘Revolução Verde’, aumentando o uso de insumos (como os agrotóxicos e fertilizantes) e equipamentos. Tal processo de alterações estruturais da economia implicou em repercussões importantes sobre os padrões culturais, de emprego e de saúde, com conseqüências significativas sobre populações rural e urbana.

Os conflitos gerados pela grande desigualdade social do meio rural brasileiro e a organização dos recentes movimentos sociais nessa área têm forçado o governo a adotar políticas de desapropriação e assentamento de famílias de trabalhadores rurais em diversas regiões do país, consideradas insuficientes pelas principais entidades representativas das categorias desses trabalhadores.

A Constituição Federal de 1988² dispõe a saúde como direito do cidadão e dever do Estado e configura o conceito de Seguridade Social, pressupondo a integração dos setores de saúde, previdência e assistência social. A área de saúde pública, no Brasil, tem passado por profundas transformações, tanto no âmbito de suas competências, como na sua estruturação. Embora o advento do Sistema Único de Saúde - SUS e sua procura por novas formas de modelos de atenção tenha representado avanços no cumprimento dos preceitos constitucionais da saúde, quase nada tem sido voltado para a aqueles que são protagonistas da luta pela preservação e melhora da qualidade de vida no campo. Conforme cita Faria et al. (2.000)³ persiste uma grande escassez de estudos epidemiológicos enfocando os problemas de saúde do trabalhador rural.

¹ BRUM, AJ,1988. **Modernização da Agricultura de Trigo e Soja**. Petrópolis: Ed. Vozes.

² BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** : promulgada em 5 de outubro de 1988 - organização dos textos, notas remissivas e índices por Juarez de Oliveira. 3. ed. São Paulo : Saraiva, 1989. (Série Legislação Brasileira).

³ FARIA, NMX; FACCHINI, LA; FASSA, AG; TOMASI, E, 2000. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo. **Cadernos de Saúde Pública**, 16(1): 115-118.

2. INTRODUÇÃO

2.1- Breve descrição do projeto maior ao qual está inserida a pesquisa

Esse projeto maior intitulou-se Avaliação Sócio-Ambiental de Impactos em Agricultura Familiar, tendo sido desenvolvido no município de Sumaré, região metropolitana de Campinas, Estado de São Paulo, sob a coordenação do pesquisador da Embrapa Meio Ambiente Dr. Miguel Ângelo da Silveira, e executado ao longo dos anos de 1996, 1997 e início de 1998. Sua proposta foi estabelecer um caminho interdisciplinar, a partir da troca de experiências entre os seus participantes nas diferentes etapas do desenvolvimento da pesquisa, tendo a agricultura familiar como pano de fundo das experiências de trabalho. Seu ponto de apoio teórico principal, por se tratar de um projeto de desenvolvimento, foi a reconstrução das determinações sociais dos problemas ambientais como condição essencial do conhecimento do movimento de utilização a que eles pertencem. Movimento fora do qual a síntese orientadora do trabalho interdisciplinar parece tornar-se inviável.

A investigação ambiental, incluída na análise das relações sociais de trabalho e produção, por várias vezes esbarra na dificuldade provocada pela falta de prática e de diálogo interdisciplinar. Esta se torna mais complexa quando o foco é centrado na busca de sistemas agrícolas sustentáveis praticados por produtores familiares. A interação entre estudos naturais e sociais carece de uma delimitação precisa sobre conceitos tais como pesquisa sistêmica e pesquisa aplicada. Via de regra, a abordagem dos problemas ambientais se dá de forma isolada ou desarticulada da análise das condições objetivas - ou históricas - que os produzem ou determinam. Todo e qualquer problema ambiental é necessariamente visto como resultado de relações sociais dadas ou historicamente determinado.

O tema principal Avaliação Sócio-Ambiental de Impactos em Agricultura Familiar foi dividido em quatro subprojetos, a saber:

- Subprojeto 01 - Caracterização social e ambiental de sistemas de produção em áreas de agricultura familiar;
- Subprojeto 02 - Avaliação de risco de contaminação ambiental em áreas de agricultura familiar (neste foi inserido a pesquisa sobre avaliação da saúde);
- Subprojeto 03 - Custos ambientais do processo de produção agrícola familiar;
- Subprojeto 04 - Agricultura, educação e participação: a emergência do desenvolvimento rural sustentável

Esforços foram feitos pela equipe, de modo a possibilitar que os resultados dos subprojetos componentes convergissem, de forma integrada, em benefício dos agricultores e fossem analisados dentro do contexto social e econômico da realidade do Assentamento Fundiário I de Sumaré. Isto é, como parte de uma totalidade no interior da qual eles ganham seu real significado enquanto situações problemáticas, deixando de ser vistos como mera somatória de caracteres físicos - ou efeitos - observados pelas lentes especializadas das abordagens lineares das chamadas ciências de laboratório ou exatas.

As pesquisas derivadas do projeto implementaram operações que se iniciaram desde o diagnóstico dos impactos ambientais de uma microbacia hidrográfica - a Microbacia do Taquara Branca - até a descoberta, em bases participativas, de alternativas de agricultura econômica e ambientalmente sustentável para um grupo de agricultores familiares. Esta comunidade está instalada em um assentamento de reforma agrária, no município de Sumaré, que ocupa 260 ha da área total de 2600 ha da referida microbacia.

A definição de estratégias e o conjunto de ações tomados pela equipe dos subprojetos colocava como a questão principal, o recorte do trabalho interdisciplinar que permitiria a abordagem dos impactos ambientais no contexto das relações sociais que os produzem e/ou que podem orientar-se no sentido de sua superação.

Os esforços da equipe da Embrapa Meio Ambiente, baseados em parcerias com instituições comprometidas com o desenvolvimento de programas de recuperação ambiental e saúde pública, resultaram na tentativa de alterar a relação que os agricultores do Assentamento I de Sumaré têm com o meio ambiente e com o mercado. O ideal de práticas agrícolas que diminuíssem os impactos sobre o ambiente e a saúde e o a dependência com o mercado, com aumento da renda dos agricultores, orientou o seu desenvolvimento. A busca de um desenvolvimento participativo, única forma de superar os problemas da extensão rural clássica, levou os pesquisadores a conhecer aspectos outros da racionalidade econômica e da cultura política dos agricultores. A compreensão destas últimas e a tentativa de incorporar a questão ambiental e, por conseguinte, da saúde, à noção de cidadania, possibilitaria o desenvolvimento almejado.

Diante desta constatação, os subprojetos componentes concentraram seus esforços em um trabalho de reestruturação (de longo prazo) dos sistemas de produção agrícola junto aos agricultores familiares do assentamento Rural I, ensejando a produção de um conhecimento útil para a recuperação ambiental da área, assim como para a preservação da saúde e da qualidade de vida.

A argumentação a reter aqui sobre a contribuição metodológica do projeto é que ela permite ampliar seus resultados para o desenvolvimento mais sustentável e saudável da agricultura familiar de outros espaços geográficos do país, se for considerada a questão sob uma ótica mais política.⁴

A difusão das tecnologias, processos e produtos resultantes do projeto se deu por meio de palestras para diversas instituições, incluindo escolas públicas de ensino fundamental (1º grau) de várias cidades da região, universidades, Ministério Público, associação de agricultores, entre outras; eventos técnicos participativos, resultantes de oficinas de trabalho realizadas

⁴ Embrapa Meio Ambiente, 1997. **Relatório final do projeto Avaliação Sócio-Ambiental de Impactos em Agricultura Familiar** (projeto 11.0.96.231). Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. (mimeo)

no próprio assentamento e a publicação de vários artigos científicos, incluindo os que compõem a dissertação de mestrado aqui apresentada.

2.2- O desenvolvimento da temática envolvendo a saúde no modo de produção da agricultura familiar

Em maio de 1997, pesquisadores da Embrapa Meio Ambiente, envolvidos no projeto Avaliação Sócio-Ambiental de Impactos em Agricultura Familiar, incluindo o seu coordenador, entraram em contato com o aluno do curso de mestrado em Saúde Coletiva e apresentaram o trabalho que então vinha sendo desenvolvido na cidade de Sumaré, convidando-o a integrar a equipe.

Nos três meses subseqüentes foram feitas visitas à região da Microbacia do Taquara Branca, incluindo o Assentamento I e a maioria das propriedades da área, iniciando-se os contatos e a interação com a população local, assim como o planejamento da pesquisa. A observação da utilização das terras existentes na microbacia permitiu a discriminação de duas formas bastante distintas de ocupação do pessoal:

- a de agricultura familiar, onde unidades familiares desenvolviam o trabalho a partir da posse da terra, como no caso do Assentamento I e;
- parcerias⁵ (ou meeiros), onde os trabalhadores estavam diretamente subordinados ao responsável pela terra (proprietário ou arrendatário) e executavam tarefas mediante recebimento de uma cota-parte da produção obtida com seu trabalho e dos seus familiares, que ajudavam na execução das tarefas de cultivo.

Com isso foi idealizada uma pesquisa cujo objetivo era analisar a hipótese da existência de um gradiente entre o estado de saúde dos trabalhadores em regime de parcerias e aqueles do Assentamento I,

⁵ Segundo o conceito de **parceria** adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE, 2000. <http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/conceitos.shtml>.

organizados em agricultura familiar, dado que estas duas categorias encontravam-se expostas a diferentes formas de inserção produtiva.

Assim foi planejado um estudo epidemiológico do tipo caso-controle, pareando-se trabalhadores em regime de parceria, de diversas propriedades da região, com os trabalhadores do Assentamento I e comparando a morbidade referida de ambos os grupos, aproveitando-se que, naquele período, prevaleceria um calendário agrícola comum em toda a área, com plantio intensivo do tomate. Com o mesmo tipo de cultura, tornar-se-ia mais evidenciável as conseqüências sobre a saúde, em decorrência das diferenças existentes entre os dois tipos de exploração agrícola. A pergunta básica formulada era: Existe alguma diferença entre o adoecimento dos trabalhadores rurais assentados e os de regime de parceria, dada as diferenças entre os modos de produção aos quais estão inseridos?

O acesso e a interação junto à população do Assentamento I se deu de maneira bastante rápida e sem nenhum problema, tendo em vista que a Embrapa Meio Ambiente já vinha realizando ali trabalhos conjuntos, incluindo a prestação de assistência técnica há mais de dois anos. Tal facilidade permitiu que se discutisse a proposta da pesquisa com as 26 famílias assentadas. Houve o consentimento de todas, por meio de contato individual com seus membros ou em reuniões agendadas, que contaram com a participação de quase toda a comunidade. O local para as entrevistas e avaliações clínicas dos trabalhadores foi acertado utilizando-se, para este fim, a sala de aulas da escola comunitária existente no interior do assentamento, com a ressalva de que ocorreriam sempre no período vespertino, período este em que não havia aula. O local mostrou-se adequado, pois oferecia boas condições materiais e de privacidade.

Já o acesso aos trabalhadores em regime de parcerias foi bem mais difícil, tendo em vista a desconfiança dos proprietários e arrendatários em permitir a presença de técnicos de entidades públicas de pesquisa em suas terras, pensando que estes poderiam representar algum tipo de fiscalização

ou de denunciante de situações irregulares (trabalhistas, ambientais, sanitárias, etc.).

A estratégia escolhida foi a aproximação com a Associação dos Tomateiros de Sumaré, entidade na qual se agrupavam praticamente todos os proprietários e arrendatários da região envolvidos com aquela cultura. Assim, duas reuniões expositivas sobre as intenções da pesquisa foram realizadas na Associação, além de uma palestra, seguida de debates, cujo tema foi a prevenção dos agravos à saúde causados pelos praguicidas utilizados na tecnologia de produção do tomate. Dessa forma, quase todos que desenvolviam aquela cultura, por meio de contrato de trabalhadores em regime de parceria, foram contactados e permitiram a realização da pesquisa em suas lavouras.

Porém, após o início das entrevistas com os trabalhadores em regime de parceria, dificuldades para a abordagem do pessoal surgiram. Os trabalhadores não residiam na propriedade, muitas vezes morando em outros municípios e possuíam uma jornada de trabalho extensa, que ia das 06:00 até às 16:00 horas, podendo prolongar-se em dias de colheita. Desta forma, só era possível a entrevista e avaliação no interior das lavouras, durante a execução do trabalho. Isto fazia com que a abordagem dos entrevistados decorresse sem qualquer privacidade, em pequenas barracas improvisadas, cobertas com lona plástica que abrigavam, simultaneamente, insumos, equipamentos e os trabalhadores no horário do almoço. Somando-se a estas dificuldades, havia a impossibilidade de agendar um horário determinado para a conversa com cada trabalhador, tendo assim que, no momento da entrevista, buscá-lo na lavoura. Se estivesse disponível e fosse dispensado pelo capataz (ou administrador da lavoura) era possível concretizar o diálogo. Outro agravante era que, com freqüência, o capataz observava e/ou escutava as falas entre o pesquisador e o trabalhador, deixando-o ansioso e com medo de expor questões sobre sua própria saúde.

Após a avaliação de 26 trabalhadores integrados ao modo de produção do tipo parceria, com a realização da entrevista inicial e alguns retornos,

pensou-se em modificar a linha da pesquisa, devido aos obstáculos em se viabilizar uma amostra maior dessa categoria (parceiros ou meeiros).

Devido a inexistência de factibilidade de execução da pesquisa junto aos trabalhadores em regime de parceria, a mesma foi replanejada com o objetivo de se descrever apenas o estado de saúde da população do Assentamento I. Optou-se pela utilização de parâmetros clínicos que pudessem ser contextualizados na organização social e do trabalho, destacando-se os fatores de maior impacto sobre a saúde daquela população.

A pesquisa inseriu-se no Subprojeto 02 do projeto Avaliação Sócio-Ambiental de Impactos em Agricultura Familiar. Este já integrava outra pesquisa, que avaliava a exposição aos agrotóxicos, suas possibilidades de causar intoxicação na organização do trabalho em agricultura familiar e a forma de disposição final das embalagens. A integração das pesquisas desse subprojeto teve como resultado os artigos presentes neste texto.

Os instrumentos de coletas de dados do Subprojeto 02 encontram-se em anexo.

2.3- A interação com o Subprojeto 01

A contextualização da população estudada se deu a partir dos conhecimentos que foram sendo gerados pelo Subprojeto 01. Este teve por objetivo compreender e analisar o contexto da comunidade do Assentamento Fundiário I, para explicar as condições sociais de produção e reprodução das suas práticas agrícolas e de sua realidade ambiental.

Este estudo permitiu constatar uma importante diversidade religiosa, política e econômica entre os assentados, o que possibilitou, posteriormente, a reorientação do trabalho participativo. A trajetória metodológica seguida, trata o Assentamento como resultado da ação política de um movimento social que constitui uma comunidade com dinâmica social própria. Foram realizadas entrevistas abertas e aplicação de questionários. A partir dos valores e das práticas sociais observadas, retomaram-se os sujeitos sociais

que influenciaram e influenciam a dinâmica societária desse pequeno grupo de agricultores familiares, para entender o que a experiência da constituição de um assentamento significa.

Os dados que permitiram a apreensão da diversidade interna foram obtidos via aplicação de dois questionários. O de cultura política e o de racionalidade econômica, que foram aplicados em 26 famílias e a 25 membros dessas respectivas famílias.

A articulação da preferência religiosa com a preferência política da população dos assentados de Sumaré I permitiu entender como os diversos valores expostos pelos diferentes sujeitos sociais que atuam em um assentamento podem ser reinterpretados, originando e recriando diferenças que, para efeito de análise, podem ser agrupadas⁶.

Se a diversidade de valores e práticas culturais entre os assentados pode explicar uma diversidade quanto à cultura política, as diferentes racionalidades econômicas podem explicar uma diferenciação quanto à inserção sócio-econômica dos assentados na sociedade. Essas diferentes racionalidades, entendidas como o conjunto de estratégias de utilização dos recursos frente às condições materiais são, evidentemente, influenciadas por elementos culturais.

Assumidamente de caráter não autoritário, os assentados de Sumaré apresentam hoje um quadro complexo de desmobilização para as questões coletivas, para alguma forma de representação específica ou para discussões amplas que sejam comum à maioria do assentamento.

Os questionários utilizados no Subprojeto 01 encontram-se em anexo.

⁶ Tal temática está explorada por Silveira. SILVEIRA, MA, 1998. Desenvolvimento rural sustentável em um assentamento: análise e intervenção participativa. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina Grande, 17:100-112.

3. APRESENTAÇÃO DO ARTIGO:

EVALUATION OF FAMILY AGRICULTURE HEALTH: THE SUMARÉ
CASE - BRAZIL

Artigo já publicado pelo *Internacional Journal of Sustainable Development
World Ecology*, conforme fotocópia nas páginas que se seguem.

Evaluation of family agriculture health: the Sumaré case – Brazil

Vera Lúcia de Castro¹, Miguel Angelo da Silveira¹ and Marco Antônio Perez²

¹Embrapa Environment, Jaguariúna, SP, Brazil

²University of Campinas, Campinas, SP, Brazil

Key words: clinical indicators, health, intoxication, agrochemicals, family agriculture

SUMMARY

This paper is an evaluation of a step-by-step model which uses bioindicators as parameters of farmers' exposure to agrochemicals contained in insecticides and pesticides during their use in agriculture. It is based on an interdisciplinary proposal which, ultimately, aims to subsidize sustainability-seeking production systems. The study area was Rural Settlement I in Sumaré, São Paulo, Brazil, composed of 26 farming families, which basically produce vegetables, chiefly tomato crops. The model was applied in four consecutive phases: (i) the diagnosis of the health situation of the inhabitants of the area; (ii) their methods of handling agrochemicals and the most commonly used active ingredients; (iii) evaluation of clinical parameters as bioindicators; and (iv) group discussion with the farmers and members of their families about the development actions in the study area. The model adopted seems to be promising for early health evaluation of the family segment of the agricultural population, not implying excessive costs, and resulted in a significant change in the collective awareness of the community.

INTRODUCTION

The modernization process of Brazilian agriculture represented a radical change in its technological base, and its working processes, as well as in the form of appropriation of material resources. It also established two contradictory tendencies: 1) an invasion of equipment and input which met the interests of the industrial urban sector, as demanded by producers with some level of capitalization, and as a result, an inversion of the traditional agricultural rationality which was in need of modernisation; 2) determination of new exchange patterns, towards the needs of the processing industry, of which the direct consequence was the adherence to market demand. The most conspicuous of these consequences are the extreme land concentration, a rural exodus,

the metropolitan population swelling, the advent of the *'bóia-fria'* workers – temporary rural workers who bring homemade food to the work site – and the establishment of monocultures, the determined and determining element of all these conditions.

The monocultural agriculture system is closely related to the concentration of land and, therefore, to great social conflicts. It is also related to a number of environmental problems, such as devastation of tropical forests, destruction of the biodiversity, and erosion. Because of the intensive use of agrochemicals, the watercourses as well as the agriculturists are contaminated, giving rise to symptoms such as headache, tremor, mood alteration and cardiorespiratory problems, among

others. These facts, lately, have begun to dominate the inventory of the environmental issue in Brazil.

Currently, the model adopted in most Brazilian agricultural areas is based on the intensive use of agricultural input, supported by economic stability, with a favourable exchange rate for the national currency and lack of a national policy on agriculture and environment. The first factor has enabled the maintenance of input prices at acceptable levels by low-income agriculturists. The second, has failed to exercise effective control on the use of agrochemicals or, at least, failed to alert the producers, mainly small family producers, about the serious damage they may cause to health.

The guidelines of the Brazilian government for family agriculture development reinforce a precarious set of policies. These policies provide for credit lines, enlargement and strengthening of technology generation and diffusion, and promotion and support of programmes to improve the managerial capacity, all obviously considered to support agrarian reform projects. Nevertheless, few of the five million rural families have yet received the benefits of a health care system, as a result of the lack of a programme of policies for this sector, so worsening the already chaotic position in this area.

The evaluation of the effects of human exposure to agrochemicals currently relies on a limited number of bioindicators that have been recognized and validated worldwide. The study of some of the mechanisms involved in exposure to these products is essential for the development of parameters to be utilized in the assessment of risks to public health, and for decision making as to the safety of their use (Bucheli and Fent, 1995).

As a rule, the methods for detection of the active ingredients and/or their metabolic pathways are complex, expensive and require specialized equipment and personnel, furthermore, they are not always available for all compounds. In spite of being employed in quantitative research in laboratories, these methods are not widely used in routine medical practice, because of the factors outlined above. In any case, there are few relevant methods of biological evaluation which are not quantitative (Coye *et al.*, 1986).

This problem is addressed in the present research project and has led to a proposal to analyse the possible impacts of the use of

agrochemicals on the health of family agriculturists of an agrarian reform settlement in Sumaré, São Paulo, Brazil. Clinical indicators were used to verify the presence of symptoms such as sore mucous membranes, shivering dizziness, or headache, related to the agrochemicals used. The method seems to be effective in the detection of human contamination and is more appropriate and less expensive. It may also be useful in the development of public health policies for land settlements of agrarian reform programmes.

Family agriculture in Brazil

The demographics of production in the Brazilian countryside have been characterized historically by a huge concentration of the land and other means of production in the hands of a privatizing minority from the dominant political power. This has, therefore, led to the exclusion of most of the population from access to the land, to other means of production, and to the rights of political participation. Under such circumstances, agricultural technology and research have been dominated by the same limited perspective.

The change of the former majority rural population into the current essentially urban population has occurred within 25 years, with traumatic social consequences, whereas in most European countries this development took place throughout a century. In those European countries, the serious discrepancies in land ownership were overcome with basic policies of support for family agriculture, which eliminated the conditions of recession and underdevelopment (Abramovay, 1992).

The reality of Brazilian family agriculture varies from region to region, but, fundamentally, it suffers from hardships and insufficient development programmes on the part of the Government. Family agriculture comprises variable amplitude systems which have the family as the economic and sociocultural reference point; while encompassing systems of partially modernized agriculture (Canuto *et al.*, 1994; Silva, 1996). Although a large part of family agriculture is integrated into the national economy, its economic rationale presents particular attributes which effect the decisions about production and investment (Munguia Payés and Silveira, 1997).

Brazilian family agricultural production clearly lacks Governmental policies in the health area, and sustainable alternatives from a point of view of market competitiveness and preservation of natural resources. Similarly, the land settlements, a private form of family agriculture which were implemented after long battles, now face the problem of the quest for economic consolidation.

Agrochemicals and health of family agriculturists

Human and environmental health are interlinked and both interdependent on other attributes being sustainable. Sustainable agriculture must include public health. Human health is best served by the minimisation of pollution in the environment, non-exposure to chemicals, and meeting physical needs (Becker, 1998).

The human exposure to agrochemicals, be it through environmental or occupational exposure, is seldom limited to a single active principle and the diseases resulting from frequent exposures, even in small amounts, have already been identified. Among the most common are polyneuritis of the peripheral nervous system (Eyer, 1995; Steenland *et al.*, 1994; Alonso, 1983; Johnson, 1975), topical irritation of mucous membranes and skin (O'Malley, 1997), ophthalmologic hypersensitivity, endocrinologic and reproductive system disturbances (Trapé, 1995).

The marked effects in the organism resulting from exposure are those which best enable the identification of signs and symptoms. Nevertheless, many agrochemicals can also cause local reactions such as irritation of the skin, mucous membranes and respiratory tract, while not causing systemic diseases (O'Malley, 1997). Moreover, at times, there are other non-specific symptoms (dizziness, headache, nausea, cough, etc.), even the presence of neurologic sequels due to chronic inhibition of acetylcholinesterase enzyme activities, as in the case of the phosphorus and carbamate-based chemicals (Ames *et al.*, 1995), or also syndromes with symptoms similar to parkinsonism and caused by ethylene-bisdithiocarbamates (Solco *et al.*, 1996). The persistent use of toxic agrochemicals may also

lead to chronic intoxication and to the appearance of carcinogenesis and teratogenesis.

The lower income segments of family agriculturists, having fewer technological resources, are more susceptible to the above-mentioned pathologies. Children have a greater sensitivity than adults and they are intoxicated by smaller dosages. The agrochemicals can also affect foetal development, provoking abortion or malformations in the foetus. The large-scale use of dithiocarbamate fungicides, which initially cause cellular hypertrophy, can also lead to cancer, specially in the thyroid (Marinovitch *et al.*, 1997).

Although the international literature registers several cases of intoxication in agriculturists (Duncan *et al.*, 1986; Chadee *et al.*, 1988, Osterloh *et al.*, 1983; Sharp and Esternazi, 1986), data collected in Brazil are still scarce. Nevertheless, it is known that, in this country, 86% of the rural properties that use agrochemicals have total areas smaller than 10 ha, and this is where 78.6% of the agricultural population are concentrated (Garcia and Almeida, 1991).

In the State of São Paulo (SP), southeastern region of Brazil, where the greatest agro-industrial centre in Latin America is located, intoxication by insecticides has grown 326.5% between the 1960s and the early 1980s (Trapé, 1995). Between 1992 and 1994, 8785 cases were registered in some Intoxication Control Centers, due to inadequate manipulation or incorrect application of agrochemicals (Scharf, 1998). The reason for this increment in the case of intoxications is not explained by the sources consulted. One may suppose that this increment results from the ever-growing use of agrochemicals and/or the increase in diagnosis and notification of cases.

Data collected by the Program of Epidemiological Surveillance in Intoxication indicate that in the Ribeira Valley, southern region of the state (Mortes, 1986), intoxication by agrochemicals has caused more deaths than infectious diseases, poisonous animals, toxic plants or other chemical products. According to studies made in a programme of surveillance of populations exposed to agrochemicals at the State University of Campinas, SP, (Trapé, 1984), one out of ten rural workers in this region of the state presents some kind of intoxication caused by agrochemicals, and the occurrence of more than

one intoxication by different products in a single exposed worker is common.

The municipality of Apiaí in the State of São Paulo, is an important producer of tomatoes. This type of crop presents serious risks to the environment as well as to the human inhabitants, as a result of the large use of organophosphorus and pyrethroid insecticides, fungicides such as chlorothalonyl, dithiocarbamate and copper, not to mention that the application system uses high-pressure hoses connected to pump motors. In spite of the high consumption of agrochemicals, the municipality of Apiaí has no training programme for the agriculturists, and most of them do not use adequate protection (such as gloves and boots) because of the high costs involved. In January of 1998, the local hospital registered ten cases of intoxication by agrochemicals, a record number in the past five years. Lack of preparation and the precarious education of the workers worsen the problems related to the use of agrochemicals (Blecher, 1998).

In 1992 in the State of Santa Catarina, in the southern region of the country, data collected by the Santa Catarina Farming Research and Rural Extension Company (EPAGRI) from a sample of 3560 agriculturists in the State, found that 47.1% have suffered intoxication caused by agrochemicals. Another related observation which suggests an even greater possibility of contamination, is that 38.5% of the producers left the empty agrochemical containers in the fields (Pesquisa, 1992).

In 1994 in the southern and southeastern regions of Brazil, 1860 cases of intoxication by agrochemicals were admitted to the university hospitals. In 95.0% of the cases, the cause was acute exposure, and, in 5.0% it was from subacute to chronic exposure. Among the various types of intoxication (accidental, suicide, occupational, etc.), 20.0% of the cases occurred due to occupational exposure. Within this group 22.0% of cases were related to carbamates, 9.5% to organochlorine, 25.6% to organophosphorus, 15.3% to pyrethroids and 18.2% to other chemicals. Of the 1860 above-mentioned cases, 1440 patients were hospitalized, and 70 of them were due to occupational intoxication.

The sales of agrochemicals in the country have doubled between the years 1993 and 1997 according to the National Association of

Agricultural Protection (ANDEF). The State of São Paulo has the largest percentage of the sales of these products, contributing 29.0%.

However, some spontaneous initiatives towards finding solutions to this problem of agrochemical misuse have sprung up in some Brazilian regions. In 1992 in Fernandópolis, SP, the community involved with the rural workers' union completed a survey of health and environment, through an initiative of the women's committee with the support of the programme 'Rural Women, Citizenship and Development' of a non-governmental organization. Among other data, the occurrence of intoxications were surveyed, as well as the measures taken (and the respective reasons) in the handling of agrochemicals and the perception of intoxication risks. This demonstrates the growing awareness of the various rural communities in relation to the health problems caused by the use of these products (Rebeschini and Feltrin, 1994).

Based on the data herein presented, one can verify the importance of a study to establish the relationship between the health of the agriculturists and their occupation. The study of the health impact caused by the pesticide application methods typical of family agriculture may provide important information for a better understanding of the health/disease status of rural workers.

STUDY AREA

Sumaré I Settlement was one of the pioneer settlements in the State of São Paulo. At the end of the 1970s a group of unemployed rural workers, due to the impacts of the modernization process of agriculture, joined a social movement aimed at the possession of the land. In 1983, by occupying an area of 237.59 ha of State land, the members of the group were able to end their previous miserable and needy situation when living on the outskirts of the local towns. The 26 selected families of formerly temporary workers, many of whom had worked in civil construction in the nearby towns, decided to occupy the area and return to the land (Araújo *et al.*, 1991). The conquest of the land was not the end of the struggle of these workers who, by claiming recognition of their presence in the area, fought

for an increase of their social rights. Therefore, new demands have arisen such as production feasibility and the right to basic social elements such as education and health.

Currently, the work organization, machinery ownership, input purchase and commercialization at the Sumaré I Settlement are based on an associative method. This brings a series of demands concerning the organizational structure and economic feasibility of the area. Each family administers its own plot, obtaining a monthly income, on average of around 500 dollars. As in other settlements, the main objectives are the possession of the land, access to technology, market integration, education, and, ultimately, health services, to combat symptoms detected by themselves. Nevertheless, most agrochemical sprayers still work without the individual protection equipment (Silveira, 1998).

Settlement I occupies 12.5% of the 2700 ha area of the Taquara Branca Creek microbasin. It is 6 km from downtown Sumaré, a municipality with an area of 139 km², located 112 km from the capital of the State of São Paulo, at a latitude of 22°30' south and longitude of 47°16' west. The maximum annual average temperature is 27 °C and the minimum is 12 °C. The municipality has an annual average rainfall of 1600 mm and an altitude of 654 m (Bacellar, 1996).

The most important agricultural activities within the 338 ha of Settlement I are the cultivation of vegetable crops, especially tomatoes. The Settlement has piped water (from a nearby spring), electric light and a telephone service. The Settlement does not have a sewage disposal system, garbage collection, paved streets or medical care centres. The telephone service in the area is limited to two units, one public and one private. There is an elementary school, a community hall in an agrovillage, where most of the settled farmers live, disposed in plots of 0.5 ha (Kitamura *et al.*, 1998). There is a small dam on a creek which flows into a nearby reservoir, providing the water supply to a population of approximately 300 000 inhabitants of the municipalities of Sumaré and Hortolândia. The use of chemicals and mechanization by the settled farmers could harm the quality of the water of this reservoir. Therefore, in order to avoid contamination of the agriculturists and environmental impacts, the development of the

area should be based on sensible ecological management of the soils and of the agricultural activities. Within these expectations, the community has demonstrated a desire to develop their work guided by sustainable agriculture principles underpinned by its concern with the health issue. It has also developed actions to reclaim degraded areas by means of agroforestry, all within a system of communal work and including the implementation of an area of organic agriculture.

MODEL OF FAMILY AGRICULTURE HEALTH EVALUATION

The model applied in this study combined the use of clinical parameters and interviews with the agriculturists, based on the concept of bioindicators. The bioindicators provide an analysis of the effects of environmental stressors on health, involving the measurement of biological responses on a temporal scale which enhances subtle alterations and that may be used for the initial detection of harmful effects. The model serves as a screen for the construction of an adequate basis for the planning of public policies oriented to rationalization of family agriculture. It was applied in four main phases, developed in a sequential way, aiming at the identification of problems and planning of implemented actions.

Initial observations of agricultural production systems predominant in the area indicated the possible existence of health problems related to the use of agrochemicals. In order to confirm these observations, during the first phase, informal conversations were held with the leaders of the area studied, so as to substantiate the community profile. This profile was based on a more detailed recognition of the area, which included the rapid rural appraisal methodology (RRA) of the farming systems. Simultaneously, a prediagnosis of the health-related problems caused by agrochemicals at Settlement I was performed. Both profiles were based on the report of the agriculturists. Other general data, to complete the profile, were obtained from several secondary sources, including the rural extension official service, municipal documents, census data and maps.

Three meetings were then held with the presence of the other members of the families of each of the four main groups of the Settlement for the definition of the family profile. In another study accomplished in the area, based on the application of a cultural and political questionnaire, the typology of Settlement I was defined into four main groups: the Catholics affiliated to political parties (32.7% of the families); the Catholics sympathizing with political parties and not affiliated (17.3%); the Catholics with no political preference (19.2%); and the Protestants (25%), who represent the majority with no preference for any political party. These four groups comprise 92.2% of the Settlement (Silveira, 1998). Besides the presentation and discussion of the study objectives, there were also reports of several problems related to the use of agrochemicals that may represent threats to health.

As the inhabitants of Settlement I were aware that the productive process directly based on intensive use of agrochemicals were harmful for health, the study moved on to the second phase of the model. For this phase, a sample of 22 male sprayers was defined, selected from the 26 families, to whom a questionnaire was submitted containing ten questions aimed at the definition of the active principle, application methods and destination of the empty containers of agrochemicals, and other general character questions covering items such as age, sex, and weight, which enabled the classification of the interviewed workers. The intention of the study was to work with all of the 26 families in the Settlement, however, four of them were not contacted because of reasons beyond the teams' control.

All the collected data were important for the establishment of clinical indicators as bioindicators with the addition of the following parameters and methods:

- Generic and specific morbidity reported with clinical signs and symptoms for the different systems of the human body;
- Clinical evaluation in order to verify dermatosis on hands and feet, in an attempt to establish a possible relation with the use of agrochemicals.

The bioindicators were tested in the following phase of the proposed model, to verify its adequacy

in relation to the agrochemicals and the application methods.

The interpretation of basic definitions of measurement validity and study validity, in the context of exposure assessment, needs more discussion. The requirements to be considered for production of valid information on exposure, through direct measurements, provide a meaningful relation between the sampling strategy and the biodynamics of the pollutant under study, and a sound quality control/quality assurance programme. For indirect measurements, the elements used in the assessment procedure (concentration distribution, time-activity patterns and models) should be made explicit and validated where possible. It was recognized that the objectives of a study that involved exposure assessment could include the assessment of the health effect of a given exposure situation (even if only weakly supported by the present understanding of a biological understanding of the exposure situation) (WHO, 1995). Special emphasis was placed on this work for producing valid information on personal monitoring, questionnaires, and time-activity patterns.

The appearance of common symptoms may detect the existence of exposure to agrochemicals, due to inadequate and/or non-existent protection. According to Lorén *et al.* (1995), the number of agriculturists that sought health care in a region in Spain was four times greater than those people not involved with agricultural activities. They noted the following symptoms, observed in subacute intoxications by agrochemicals: headache, vertigo, nausea, conjunctivitis, itching, rhinitis, dry mouth and facial redness.

For the organization of the third phase, meetings were held, out of working hours, separately for each of the three exposure groups: women, youngsters and sprayers, so that each group felt more comfortable in the discussion and interpretation of the problems they had experienced. At these meetings, clinical evaluation interviews were scheduled, to be applied to 56 selected people, every fifteen days. From September of 1997 to January of 1998, 174 interviews were accomplished.

This evaluation was used to verify the real occurrence of the selected symptoms as bioindicators. It was constituted by the following

phases: health history survey, report of complaints, and individual physical examination with special attention to the symptoms related to the use of those most commonly used agrochemicals. It was also observed that the clinical examination, specifically, gave rise to interest and collaboration on the part of the interviewed population.

The accumulated results obtained in the previous phases enabled, in the fourth phase, the presentation and discussion of measures with the group, aiming at the definition of intervention actions in search of improvement to the studied reality.

RESULTS AND DISCUSSION

Phase 1

The RRA accomplished at Settlement I took into account the type of land ownership, the technological level, and the nature of the family work. It also recorded the presence of the predominant horticulture and poultry products. An important detail to be highlighted was the strong presence of tomato cultivation, as a result of the attractive market price at that time. This crop offers, as mentioned above, a considerable risk of environmental and human contamination, because of the excessive use of agrochemicals, which also disturbs the ecosystem equilibrium. Also, for this reason, this type of culture is developed in an itinerant way, with the rotation of cultivation areas. The existence of chicken-raising for egg production and dairy cattle was also recorded. This information enabled the updating of Settlement I map.

Among the health-related problems, detected by the RRA, possible acute intoxication by agrochemicals was considered the most serious factor. Other probable cases of non-acute intoxication were reported, recording the occurrence of symptoms such as nausea, vomiting and headache, related to the use of agrochemicals.

The three meetings held with the agriculturists indicated the main problems related to agrochemicals, such as lack of protective equipment, conveyance of the chemical products into the creeks by rain due to the local topography; absence of an adequate destination for the empty

containers of agrochemicals; high costs of the products; resistance of the pests; and lack of visual consumer standard of the agricultural products for the requirements of the market.

The suggestions of solutions for the problems, presented by the agriculturists themselves, included the production of horticulture and poultry products in an organic system; availability of information about the adequate destination of the empty containers of agrochemicals; awareness of sprayers as to the risks for health; and recomposition of the riparian forest.

Phase 2

Active principle, application methods and disposal of empty containers

The principal groups of agrochemicals used in the area are the organophosphorus (13.33%), carbamates (15.55%), and pyrethroid insecticides (20.00%). Fungicides amount to 35.54%; and acaricides and bacteriocides represent 4.44%.

The data obtained revealed that most of the equipment used at Settlement I are manual sprayers, usually over three years old. This type of equipment is compatible with the cultivation system and the size of the area. The presence of motor-powered equipment for agrochemical application is related to tomato cultivation (Table 1), which consists of high pressure hoses for conveyance of the chemical solution (pumped by motor), denominated by the farmers *capeta* (devil), which increase the risk of contamination by the human sprayer.

As to destination of the empty containers, the most common procedure observed was burning and burying, singly or together. The percentage of agriculturists leaving the empty containers in the fields was 22.5%. Another 16.5% bury them, whereas 33.5% of the farmers burn and bury them. As to washing the containers after emptying them, 15% of the agriculturists wash them once, only 5% of them accomplish triple washing, and 60% simply do not wash them, thus increasing the environmental contamination potential. The remaining 20% did not know how to answer the question.

In the specific case of the Sumaré I Settlement, the seriousness of this practice may be larger, because of its proximity to the above-mentioned

Table 1 Type of equipment used at Settlement I in Sumaré

Type of equipment	Frequency of use (%)	Frequency (%)				
		< 1 year	1-2 years	3-4 years	> 5 years	no data
Manual sprayer 20 l	88.5	6.5	6.5	40.5	0	6.5
Mechanized sprayer 2000 l	11.5	—	—	100	—	—

water reservoir, and also the great erosion potential of the soils of the area.

Profile of the applying population

The data collected through the questionnaires indicated that, among the interviewed people, 30% were in the age group 18 to 30 years old; 25% were between 31 and 40; 15% were between 41 and 50; and 30% between 50 and 60 years old. The sampled group of sprayers was composed of the breadwinners of the families.

The families establish criteria for the election of those who perform the function of sprayer among their members. Most of those who use manual equipment are from the younger or the older members who do not present any cardiorespiratory or back problems. It was also reported that some women and children apply insecticides manually, in various cultures.

Phase 3

Among the 56 interviewed people, 46.9% were employed solely in agricultural work and 8.2% were only involved with housework. The remaining 44.9% divided their working time between agriculture and other activities. Among these, 26.5% devoted the largest part of their working hours to agricultural activities and 18.4%, the smallest part. The proportion of males among the interviewed people was 69.4%.

During their health history survey, several problems were registered which had a direct or indirect relation with the exposure to agrochemicals, as demonstrated in Tables 2 and 3. No cases of acute intoxication were registered. Many of the reported cases are correlated with the inadequate work, sociocultural and sanitary

Table 2 Number of diagnoses not directly related to exposure to agrochemicals (September 1997 to January 1998)

Diagnosis	Number of cases
Interdigital candidiasis	06
Onychomycosis	04
Hypertension	03
Diabetes	01
Skin cancer	01
Myiasis	01
Tinea corporis	01
Larva migrans	01
Epicondilitis	01
Impetigo	01
Urinary tract infection	01
Synovial cyst	01

Table 3 Frequency of the main reported signs and symptoms (September 1997 to January 1998)

Signs and symptoms	Frequency (%)
Headache	12.0
Sciatic pains	9.3
Eye irritation	5.3
Epigastric pains	5.3
Pains in the lower limbs	3.4
Dizziness and cough	3.2
Sore throat	2.8
Light dyspnea	2.6
Coryza	2.5
Nasal obstruction	2.5
Constipation	2.5
Arthralgia	2.5
Backache	2.2
Skin stains	2.2
Body itching	2.2
Palpitation	2.0
Dysuria	2.0
Vertigo	1.8
Other (frequency < 1.8%)	30.3
Total	100.0

conditions. For instance, as far as mycosis and parasites are concerned, they may be correlated with the absence of adequate protection (clothes and shoes), difficult access to medical care, hygiene habits and lack of basic sanitation, among other areas. The difficult access to medical treatment of the diseases diagnosed at the Settlement is due to lack of collective transportation, as well as the restricted availability of public service medical care.

The diagnosis and symptoms resulting from reports of complaints and physical examinations presented in Table 3 did not show exclusive occurrence during or soon after handling the products, and were reported by the three interviewed groups of farmers. The symptoms described above may have a number of causes including:

- (1) Presence of toxic agrochemicals stored in proximity to homes;
- (2) Proximity of some homes to work areas;
- (3) Domestic washing of clothes used in the chemical application;
- (4) Social division of work, in which women are in charge of small tasks, such as the manual application of chemical products, as mentioned above.

Special attention must be given to headache, eye irritation, vertigo, cough, dyspnea, coryza, itching and skin stains, which, as a rule, are observed in the three groups. However, for the group of sprayers, specifically, soon after the application, they present a frequency between two and three times the values shown in Table 3, depending on the symptom considered, except for headache (Table 4).

It was also observed that, instead of the chemical dermatosis previously selected as an indicator, chemical conjunctivitis was more adequate to verify contamination by agrochemicals, due to its high frequency among the symptoms presented.

The frequency in the group of sprayers, for almost all symptoms, was larger than in the other groups (Tables 3 and 4). The symptoms mean a response of the organism to exposure, which evidences damage to the sprayers' health, and can, therefore, also be used as bioindicators of the exposure to the various agrochemicals. Headache appears to be one of the most important

Table 4 Frequency of reported signs and symptoms related to the direct exposure to agrochemicals (September 1997 to January 1998)

Signs and symptoms	Frequency (%)
Chemical conjunctivitis	45
Skin irritation and itching	10
Headache	10
Dizziness after application	10
Nausea	10
Dyspnea with bronchospasm	5
Cough	5
Coryza and nasal irritation	5
Total	100

clinical manifestation attributable to pesticide exposure and could probably be the consequence of chronic effects of most agrochemicals on the central nervous system. Although it is difficult to distinguish which clinical alterations are due to chronic exposure to agrochemicals, it will be necessary to consider those changes when carrying out an early diagnosis of chronic intoxication at work (Párron *et al.*, 1996). The poor conditions of work associated with inadequate equipment used for spraying, lack of individual protection equipment, and high temperatures at the time of the applications enhance the appearance of problems in these farmers' health.

The presence of several symptoms directly associated with the application of agrochemicals, and other work-related damage, such as skin cancer, various types of mycoses, pains, and epicondylitis demonstrate that the work organization at Settlement I brings risks to human health. Although no serious cases of acute intoxication by agrochemicals have been observed, the lack of public measures to control the exposure to these products is really worrisome, once the referred symptoms demonstrate significant and frequent exposure.

Phase 4

The main characteristic of this phase of the research was the joint discussion about possible solutions for the detected problems, which basically depended on the collective efforts of the agriculturists of the area. Due to a lack of official policies and action guidelines directed towards

the health of family agriculture, the measures taken at the meetings were directly or indirectly destined to provide improvement to the health conditions in the community. Even the MST – Movement of the Landless Rural Workers – a political and social movement with popular support, does not have a programme of goals and strategies related to the quality of life. Two forms of action, discussed at specific meetings, were directed towards the improvement of the reality observed at the Settlement.

The first group of actions was directly related to occupational health, aimed at finding the best application methods and enacting adequate procedures for the disposal of empty containers of agrochemicals. The farmers were given the opportunity of participating in practical demonstrations, aimed at adaptation and adjustment of their spraying equipment, and provided by researchers from the team. The farmers also watched and participated in the debates and complementary lectures. A practical demonstration of agrochemical application was simulated with the equipment of the farmers, using a dye and *tyvec* clothes for protection. Strips of absorbent paper were tied to different parts of the body so as to show the amount of dye that reached the human sprayer. These strips, measuring 10 × 5 cm, were stapled on the protection clothes on the front, right and left sides of the body (fist, shoulder, thorax, abdomen, thigh, knee, ankle, neck and forehead) as well as the back, right and left sides (fist, shoulder, scapula, dorsum, thigh, knee, ankle and nape), in an attempt to demonstrate which areas of the body are mostly exposed to the product during application and the importance of reducing this exposure.

The second group of agricultural actions were indirectly related to health issues, and covered aspects of organic agriculture practice: recovery of riparian forest by means of an agroforestry system; recovery of the quality of spring water which supplies the community; production of jam for domestic consumption and sale; and planting of trees according to a landscape plan. These general activities were prioritized according to the conditions established at discussions with the community. The work was, therefore, constituted by different agricultural activities, which aimed at the creation of an awareness and emancipation process for the group.

In combination with the community, the plantation of an agroforest area near the existing water reservoir was established as a priority for the recomposition of the riparian forest. Several meetings were held with the families (adults and children), agronomists from the official Extension Service and Non-Governmental Organizations, to discuss the strategies for the plantation. These meetings established that each participant group would be responsible for certain activities on communal work days. The activities comprised tasks varying from the collection of cuttings and seeds to the preparation for planting.

Five communal work days were needed for the plantation of the agroforest. Almost all people living in the area participated in the communal work. The success of this activity can be measured by the willingness of several families to plant the forest, by themselves, in other areas of the Settlement.

Another activity accomplished was the plantation of a demonstration area with an organic vegetable garden, in a plot belonging to a settled family. This was established to show how agrochemical problems could be minimised at the Settlement and, consequently, reduce the contamination of the reservoir water supply of the municipality of Sumaré. The vegetable garden contained corn, beets, pumpkin and leguminous plants.

Activities directed towards the processing and commercialization of the products obtained by the Settlement families were also carried out. In the houses of the settled families, and with the participation of the women group, the production of different food preserves, such as fruit sweets and pickles was undertaken.

CONCLUSION

Once sustainable development has become an official goal of political decisions, biological indicators can be established as parameters for planning environmental health policies. The indicators selected for the establishment of the sustainable development should reflect integrate considerations of the processes and impacts on all relevant domains of life, that is, in social, economic and environmental areas. An adequate indicator must be measurable, clear in its contents,

politically relevant, theoretically well supported and sensitive to improvements, besides having a great significance in its immediate evaluation.

The relevant exposure to environmental agrochemicals or relevant confounders can virtually never be measured directly in sufficient detail in a sufficient number of people. Instead, indicators of exposure are used, linked by models, to study relevant exposure. The use of specified indices can be used to evaluate the validity of the model through analysis of the agreement between modelling based on measured indicators of exposure and actual exposure. Therefore, studies evaluating the quality of exposure indicators should be considered as an integral part of any study in environmental epidemiology (WHO, 1995).

For the establishment of policies, the biological indicators must expose the problems and their causes, besides helping with implementation, and being useful to reach the objectives of these policies. It is essential that the indicators furnish simple information and are more easily understood than complex data systems or complicated statistical analyses (De Kruijff and van Vuuren, 1998). Results from validated human exposure studies are a necessary part of the evaluation of risks to human health. Available information on population exposure, however, is still deficient in many ways (WHO, 1995).

In the case of Sumaré, the exposure to agrochemicals and their effects on the farmers' health could not have been established by conventional analytical methods, since the application of these products occurs in various doses, at different times, and without the respective mandatory register. Moreover, these factors make it practically impossible to choose specific indicators based on active and metabolic ingredients to be tested. The costs of quantifying the product absorbed by the sprayers using conventional methods are higher due to the lack of history of the actual spray applications, a fact that would require research into a large number of substances in the sample. Traditional exposure quantification also requires data collection, for instance, urine and blood, and in the latter case this requires the use of invasive methods. Other quantification methods, such as the use of specific clothes, masks and respirators

with samplers or filters, also cause thermal discomfort for the farmer.

The model used in this research minimizes the lack of data on the quantity and frequency of agrochemical applications, and does not require great data precision as it is based on the appearance of symptoms reported by the components of the sample. It also included the reporting and participation of the interviewed people, which enabled closer involvement and presentation of claims related to the health problems noticed by the participants. Biological samples would only be collected when intoxications were detected, in which case, the interviewed people were more aware and motivated. Based on this, the model used seems to be promising for the early evaluation of the health of family agricultural populations. It was also possible to detect general health problems, without excessive costs, related to occupational exposure, without using invasive methods or extremely controlled and precise conditions which often do not represent the reality of Brazilian family agriculturists. Nevertheless, although easily implemented, it requires a longer time for monitoring the health of the population before the statistics of the study become relevant. To this model, although promising, one can add future studies comparing biochemical tests and pesticide exposure with the appearance of symptoms, a fact that could be useful to better validate it.

The recent completion of a census of Agrarian Reform in Brazil reported, in relation to health, only data referring to the occurrence of the most common ailments, such as verminosis and diabetes, and no data on the effects of agrochemical use. Occupational intoxication cases or other work-related problems were not analyzed. This fact, coupled with the results obtained by the present research, evidence the need for the government to implement a policy oriented to health and improvement of the social conditions of this population segment.

The success of programmes aimed at the improvement of environmental and occupational conditions depends on the acceptance and participation of the population involved. Often, immediate economic interests are opposed to the agricultural sustainability goals of the community on the long term. Therefore, the search for solutions must take in consideration

ethical, philosophical, emotional and moral values, besides the characteristics of the environment in question and its economic significance (Rapport *et al.*, 1998).

In the case of Sumaré I Settlement, the political culture of the population and its participation with the researchers, facilitated the testing of the methods. The model used enabled evaluation of the development in awareness of the studied population, as far as reduction of environmental degradation is concerned, which contributed to improvement in the quality of life.

Indeed, at the end of the work, an increment was observed in the interaction between

agricultural activities and health (Phase 4). This fact was evidenced by the adoption of practices for the recovery of degraded areas by means of agroforestry, by adoption of methods to avoid soil erosion and transport of agrochemicals in water. Moreover, an increase in the use of individual protection equipment was also noticed. Although the different groups of farming families, with their different identified profiles, have assimilated the necessity to adopt such measures to ensure the sustainability of the production systems of the Settlement area, at different levels, there certainly was a significant change in the collective awareness of the community.

REFERENCES

- Abramovay, R. (1992). *Paradigmas do capitalismo agrário em questão*. (Sao Paulo: Hucitec)
- Alonso, J., Atalla, A., Cavaliere, M., Gagiotti, S. and Lorenti, M. (1983). Polineuropatia por paration, estudos clínico, eletrofisiológico e histológico de um caso. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 41, 264–93
- Ames, R.G., Steenland, K., Jenkins, B., Chrislip, D. and Russo, J. (1995). Chronic neurologic sequelae to cholinesterase inhibition among agricultural pesticide applicators. *Archives of Environmental Health*, 50, 440–4
- Araújo, P.F.C. de, Queda, O. and Almeida, A. de (1991). *Reflexões sobre futuros projetos de assentamento fundiário no Estado de São Paulo*, 38 pp. (Piracicaba: CEPEA/FEALQ) (Relatório de pesquisa)
- Bacellar, A.A.A. (1996). *Avaliação qualitativa e quantitativa da erosão na Microbacia do córrego Taquara Branca e no Assentamento I – Sumaré/SP: relatório final de consultoria*, 3 pp. (Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA)
- Becker, J. (1998). Sustainable development assessment for local land uses. *The International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 5, 59–69
- Blecher, B. (1998). Brasil usa e abusa dos agrotóxicos. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 3 mar. Agrofolha, p. 1, c. 5
- Brasil (1997). Ministério da Saúde. *Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos*. (Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde)
- Bucheli, T. and Fent, K. (1995). Induction of cytochrome P-450 as a biomarker for environmental contamination in aquatic ecosystems. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 25, 201–68
- Canuto, J.C., Silveira, M.A. da and Marques, J.F. (1994). Sentido da agricultura familiar para o futuro da agroecologia. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, 5, 57–63, jul./dez.
- Chadee, D., Lemaire, A., Paul, R. and Laurent, E. (1988). Serum cholinesterase levels of vector control workers in Trinidad, West Indies (1979–1982). *West Indian Medical Journal*, 37, 16–21
- Coye, J.M., Lowe, J.A. and Maddy, K.J. (1986). Biological monitoring of agricultural workers exposed to pesticides: II. Monitoring of intact pesticides and their metabolites. *Journal of Occupational Medicine*, 28, 628–36
- De Kruijf, H. and Van Vuuren, D. (1998). Following sustainable development in relation to the north-south dialogue: ecosystem health and sustainability indicators. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 40, 4–14
- Duncan, N.R., Griffith, J.U. and Konefal, J. (1986). Comparison of plasma cholinesterase depression among workers occupationally exposed to organophosphorus pesticides as reported by various studies. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 18, 1–11
- Eyer, P. (1995). Neuropsychopathological changes by organophosphorus compounds – a review. *Human and Experimental Toxicology*, 14, 857–64
- Garcia, E. and Almeida, W. (1991). Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 19, 7–11
- Johnson, N. (1975). Organophosphorus esters causing delayed neurotoxic effects: mechanism of action and structure/activity studies. *Archives of Toxicology*, 34, 259–88
- Kitamura, P.C., Silveira, M.A., Ferráz, J.M.G., Buschinelli, C.C.A., Castro, V.L.S.S., Chaim, A., Corrales, F.M. and Miranda, J.I. (1999). *Diagnóstico*

- agro-ambiental da micróbacia hidrográfica do Taquara Branca – Sumaré, SP, 25 pp. (Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente) (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 17)
- Lorén, P., Milian, M., Farràs, C., Sandoval, J. and Ortega, M. (1995). Síntomas relacionados com el uso de plaguicidas agrícolas. La perspectiva desde la consulta de atención primaria. *Atención Primaria*, 16, 615–17
- Marinovich, M., Guizzetti, M., Guilardi, F., Viviani, B., Corsini, E. and Galli, C. (1997). Thyroid peroxidase as toxicity target for dithiocarbamates. *Archives of Toxicology*, 71, 508–12
- Mortes (1986). Mortes por agrotóxicos no Ribeira preocupam saúde. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jun. p. 14
- Munguia Payés, M.A. and Silveira, M.A. (1997). *A racionalidade econômica do empresário familiar*, 20 pp. (Jaguariúna: Embrapa-CNPMA) (Embrapa-CNPMA. Documentos, 10)
- O'Malley, M. (1997). Clinical evaluation of pesticides exposure and poisonings. *The Lancet*, 349, 1161–6
- Osterloh, J., Lotti, M. and Pond, S. (1983). Toxicologic studies in a fatal overdose of 2,4D, MCPP and Chlorpyrifos. *Journal of Analytical Toxicology*, 7, 125–9
- Párron, T., Hernández, A., Pla, A. and Villanueva, E. (1996). Clinical and biochemical changes in greenhouse sprayers chronically exposed to pesticides. *Human & Experimental Toxicology*, 15, 957–63
- Pesquisa (1992). Pesquisa mostra índice elevado de acidentes com defensivos agrícolas. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 17 nov. p. 1
- Poltronieri, L.C. (1985). *Crédito rural e modernização da agricultura em Rio Claro (SP)*, 366 pp. (São Paulo: USP- FFLCH, Tese Doutorado)
- Rapport, D., Gaudet, C., Karr, J., Baron, J., Bohlen, C., Jackson, W., Jones, B., Naiman, R., Norton, B. and Pollock, M. (1998). Evaluating landscape health: integrating societal goals and biophysical processes. *Journal of Environmental Management*, 53, 1–15
- Rebeschini, A.A. and Feltrin, C.H. coord. (1994). *Saúde e meio ambiente: uma pesquisa realizada por mulheres traba hadoras rurais de Fernandópolis e Meridiano (SP)*, 26 pp. (Fernandópolis: PROTER)
- Scharf, R. (1998). Estudo mapeia uso errado de agrotóxicos. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 27 maio p. A4
- Sharp, D. and Eskenazi, B. (1986). Delayed health hazards of pesticides exposure. *Annual Review of Public Health*, 7, 441–71
- Silva, J.G. (1996). *A nova dinâmica da agricultura brasileira*, 217 pp. (Campinas: Unicamp/IE)
- Silveira, M.A. (1998). Desenvolvimento rural sustentável em um assentamento: análise e intervenção participativa. *Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas*, Campina Grande, 17, 100–12
- Solco, L., Defazio, G., Scarselli, R., Zefferino, R., Livrea, P. and Foá, V. (1996). Toxicity of fungicides containing ethylene-bis-dithiocarbamate in serumless dissociated mesencephalic-striatal primary coculture. *Archives of Toxicology*, 70, 678–82
- Steenland, K., Jenkins, B., Ames, R., O'Malley, M., Chrislip, D. and Russo, J. (1994). Chronic neurological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. *American Journal of Public Health*, 84, 731–6
- Trapé, A. Z. (1995). Doenças relacionadas a agrotóxicos: um problema de saúde pública. (Campinas: UNICAMP – Faculdade de Ciências Médicas, Tese Doutorado)
- Trapé, A.Z., Garcia, E., Borges, L., Prado, M., Favero, M. and Almeida, W. (1984). Projeto de vigilância epidemiológica em ecotoxicologia de pesticidas, abordagem preliminar. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 47, 12–20
- WHO (World Health Organization) (1995). Methodology for assessment of exposure to environmental factors in application to epidemiological studies. *The Science of the Total Environment*, 168, 93–100

4. PROPOSIÇÃO DO ARTIGO:

FATORES DE DETERIORAÇÃO DA SAÚDE NO MODO DE PRODUÇÃO
CAMPONÊS EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA
BRASILEIRO

Artigo a ser encaminhado preferencialmente para o periódico *Cadernos de Saúde Pública*, editado pela Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz.

FATORES DE DETERIORAÇÃO DA SAÚDE NO MODO DE PRODUÇÃO CAMPONÊS EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRO

Resumo

Este estudo discute os fatores negativos de impacto sobre a saúde, existentes no modo de produção de um assentamento de reforma agrária brasileiro. A área estudada, o Assentamento Fundiário I de Sumaré – SP, é abordada a partir do contexto da agricultura familiar, da situação social do campo no Brasil e seus conflitos. O método teve como parâmetros a organização do trabalho em agricultura familiar, o perfil social da população, com sua forma de apropriação dos meios de produção, e as características geopolíticas e ambientais da área de estudo. Os dados foram coletados através de três reuniões temáticas e a aplicação de um questionário específico sobre as técnicas de aplicação de agrotóxicos. Os resultados demonstraram que o modo de produção camponês do assentamento, influenciado por técnicas agrícolas de propriedades capitalistas rurais, com elevada utilização de insumos, produz uma presença significativa de fatores de deterioração da saúde. Evidenciou-se uma participação diferenciada das mulheres na produção do assentamento e, por conseguinte, também na exposição a esses fatores. Os resultados encontrados expuseram a necessidade de técnicas alternativas para lavouras em agricultura familiar, de forma a minimizar os fatores de negativos sobre a saúde e que os agricultores possam agregar mais valor em seus produtos, sem renegar a sustentabilidade ambiental e a preservação da saúde, melhorando sua qualidade de vida.

Palavras-chave: epidemiologia; saúde ocupacional; assentamentos rurais; saúde do trabalhador rural..

NEGATIVE HEALTH IMPACT FACTORS IN THE PEASANT FARM ORGANIZATION OF A BRAZILIAN AGRARIAN REFORM SETTLEMENT

Abstract

This study discusses the negative factors of impact over health existing in the production system of a Brazilian squattered land agricultural laborers' settlement, repossessed by the government for agrarian reform. This settlement is called *Assentamento Fundiário I*, located at Sumaré county, in São Paulo State, Brazil. The studied area is showed in the context of its peasant farm organization, at the present situation of severe social conflicts in the countryside of Brazil. The method had as its parameters recording the peasant farm organization, the social profile of the population, and the environmental and geopolitical characteristics of the area. Data were collected at three thematic meetings with these workers, and by applying a questionnaire that gathered information about the techniques used for pesticide spraying, between May and July 1997. The results indicated that the production system developed by the peasants, with too many influences of the capitalistic plantation farms, that use a large amount of chemical inputs, produces significant quantity of factors that could negatively impact over their health. The conclusions pointed out the need of alternative techniques, specific for peasant farm organizations, in such wise as to minimize these factors, in an environmental sustainable way, improving their quality of life.

Keywords: epidemiology; occupational health; rural settlements; land squatters.

Introdução

A situação do campo brasileiro

O processo de inversão da distribuição demográfica, do meio rural para uma predominância de população urbana, vem ocorrendo de formas variadas em diversas regiões do mundo. Na maior parte dos países europeus tal processo se deu por períodos superiores ou iguais a cem anos. Naqueles países, as discrepâncias na estrutura de posse da terra foram resolvidas com políticas básicas de apoio à agricultura familiar, com a superação das condições de recessão e de subdesenvolvimento (Abramovay, 1992). Este processo ocorre, no Brasil, de maneira muito mais acelerada, principalmente durante a década de 60, com conseqüências sociais graves, consolidando-se por completo e de forma irreversível nos últimos 25 anos. Os dados históricos dos censos do IBGE dão a confirmação numérica do adensamento da população brasileira no meio urbano, ao afirmar que sua taxa de urbanização salta de 36% em 1950, para 78,4% em 1996 (IBGE, 1987; 1996; 1997).

A migração das populações de trabalhadores rurais, também chamada de *êxodo rural brasileiro*, se deu com um intenso aumento da concentração da fundiária e capitalização dos grandes proprietários, o que levou a uma mudança radical na base tecnológica do trabalho agrícola e na forma de apropriação dos recursos materiais. Essas alterações tecnológicas calcaram-se no aumento do uso de insumos agrícolas (como fertilizantes e pesticidas), utilização de equipamentos e sobre uma lógica de mercado ditada pela indústria processadora. As conseqüências sociais mais marcantes relacionadas a estes fatos do desenvolvimento histórico da economia do país foram:

- o crescimento desordenado das cidades, sem infra-estrutura e com repercussões importantes sobre os padrões culturais, de emprego e de saúde;

- o aumento da precarização do trabalho rural, com o surgimento da figura do "bóia-fria" e;
- o fortalecimento do monocultura em grandes áreas.

O desenvolvimento recente da economia capitalista no meio rural brasileiro, citado acima brevemente, também foi o fator principal para algumas das graves e recentes alterações ambientais nas áreas de cultivo agrícola do país, como a devastação das florestas tropicais, a destruição da biodiversidade, a erosão e a desertificação. O uso intensivo de agroquímicos tem gerado contaminação das fontes e reservatórios de água e alimentos, além da exposição direta do agricultor e seus familiares, ocasionando intoxicações agudas graves, assim como o aparecimento crônico de diversos sinais e sintomas, aparentemente inespecíficos. Tais fatos começam, tardiamente e de forma tênue, a compor a pauta das questões ambientais e de saúde pública no Brasil.

Os movimentos sociais de reivindicação por reforma agrária no país, hoje majoritariamente expressos por meio do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra – MST e pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – Contag, têm levado o governo federal a adotar uma política de assentamento de famílias de agricultores em áreas desapropriadas pelo Instituto Brasileiro de Reforma Agrária – Incra. Este apresenta dados oficiais afirmando que, entre os anos de 1995 e 1998, o número de famílias assentadas foi de 287.539 (INCRA, 2000). Apesar da propaganda oficial sobre o que vem sendo executado, por parte do governo, as entidades dos trabalhadores têm considerado tais ações ineficazes para a desconcentração fundiária e para propiciar uma qualidade de vida satisfatória para os cidadãos têm na agricultura familiar o seu meio de subsistência.

Segundo a Comissão pastoral da Terra – CPT, órgão não governamental ligado à igreja católica, o número de conflitos de terra no país duplicou nos últimos oito anos, passando de 361 para 828. Houve também, nos últimos anos, aumento do trabalho escravo, com a descoberta de 1.099 pessoas escravizadas no ano de 1999, das quais 25 eram menores de idade (CPT,

2000). De fato, conforme afirma Frei Luciano Bernardi, da CPT Bahia, “o campo, com seus 35 milhões (21,64% da população brasileira) que nele (sobre) vivem, continua testemunhando o abandono e a intocada matriz colonial de que é vítima a esmagadora maioria de sua população. O absurdo ético de tal situação torna-se ainda mais insuportável quando se observa que esses 35 milhões do meio rural representam ¼ da população economicamente ativa e que – conforme estudo de economistas – teriam a possibilidade de dobrar a atual produção agrícola de um país que vem, cada vez mais, importando alimentos” (CPT, 2000).

Vale destacar ainda que o chamado processo de globalização de mercados, nos países cujas economias têm suas regras ditadas pelos que detêm o controle do capital financeiro, como no Brasil, tem promovido a radicalização da exclusão da maior parte da população dos meios de produção e distribuição da riqueza. Com isso, recentemente, também os excluídos do meio urbano têm engrossado os movimentos de reivindicação pela distribuição de terras.

O modo de produção camponês e a agricultura familiar

O modo de produção do camponês é identificado por Abramovay (1998) por uma série de características universais:

- unidade indissolúvel entre empreendimento agrícola e família;
- uso intensivo do trabalho;
- natureza patriarcal da organização social.

Outra característica importante, citada pelo mesmo autor, é que a família camponesa cumpre, tanto no capitalismo quanto no socialismo, a função importante de permitir a oferta de produtos agropecuários a preços inferiores aos das grandes empresas. “Contrariamente ao capitalista que não realiza novos investimentos sem contar ao menos com uma taxa de lucro proporcional ao que aplicou, diferentemente do assalariado que demandará

por cada hora suplementar de trabalho tanto ou mais do que pede por suas horas normais, os membros de uma exploração familiar camponesa, para aumentar sua renda global, fornecem um excedente de trabalho, pago a preço mais baixo, o que provoca uma queda na média de seu ‘pagamento’ coletivo” (Tepicht, apud Abramovay 1998).

A agricultura familiar no Brasil

A produção agrícola familiar brasileira carece claramente de políticas de Estado na área de saúde e de alternativas sustentáveis do ponto de vista da competitividade no mercado e da preservação dos recursos naturais. Este segmento compreende sistemas de amplitude variável que têm a família como referencial econômico e sociocultural; englobando também sistemas de agricultura parcialmente modernizada. (Canuto et al 1994; Silva, 1996). Na mesma linha, se encontram os assentamentos fundiários, uma forma particular de agricultura familiar, que depois de longas lutas pela conquista da terra, também se deparam hoje com o problema da busca da consolidação econômica. Embora uma grande parcela da agricultura familiar esteja integrada ao restante da economia nacional, a sua racionalidade econômica apresenta particularidades quanto às decisões de produção e de investimento (Payés e Silveira, 1997).

Poucos estudos têm se voltado para a avaliação das condições de saúde da população que exerce suas atividades de trabalho no meio rural, conforme descreve Faria (Faria et al., 2000). No que diz respeito às condições de trabalho e saúde em assentamentos rurais que, algumas vezes, acabam por ser considerados um tipo de modelo de reforma agrária, a carência de conhecimento é ainda maior.

Histórico e descrição da área

A história do Assentamento de Sumaré I, um dos pioneiros do estado de São Paulo, começa no final dos anos 70, quando um grupo de

desempregados de origem rural, em razão dos impactos sofridos pelo processo de modernização da agricultura, engaja-se em um movimento social de luta pela terra. Os componentes do grupo conseguiram, em 1983, ao ocupar uma área de 237,59 ha., até então pertencente ao Estado, com intuito de dar fim à carência e miséria em que se encontravam vivendo nas periferias dos diversos municípios da região. As 26 famílias destinadas a receber uma gleba de terra eram constituídas por antigos trabalhadores assalariados temporários, tendo uma parcela expressiva trabalhado na construção civil nas cidades, antes da sua trajetória para ocupar a área e retornar à terra (Araújo, 1991).

A conquista da terra não representou o final da luta desses trabalhadores, que ao reivindicar o reconhecimento da sua presença na área, lutavam pela ampliação de seus direitos sociais. Com isto, novas demandas foram engendradas nesse processo, tais como a viabilização da produção e a conquista de equipamentos sociais básicos como a educação e a saúde.

Com o objetivo de realizar uma análise sócio-política da população do Assentamento I, Silveira (1998) realizou um estudo, baseado na aplicação de um questionário de cultura e política. Este definiu a tipologia dos seus moradores, formada por quatro perfis principais: os católicos filiados a partidos políticos, que correspondem a 32,7% das famílias; os católicos simpatizantes a partidos políticos e não filiados que correspondem a 17,3%, os católicos sem preferência partidária que correspondem a 19,2% e os protestantes, que correspondem a 25% das famílias do Assentamento, apresentam na sua maioria (23% dos assentados) uma não preferência por qualquer partido político. Esses quatro grupos englobam 92,2% do Assentamento. Nesse estudo foi descrito que aquela comunidade passou por uma trajetória de militância característica das Comunidades Eclesiais de Base – CEBs, com as etapas de mobilização, ocupação e assentamento, o que pode ajudar a explicar a relação direta entre a preferência religiosa e práticas políticas entre os assentados.

Assentamento I localiza-se no município de Sumaré, a cerca de 6 km do centro da cidade. Sumaré faz parte da região metropolitana de Campinas, no Estado

de São Paulo, a 112 km da capital, em latitude de 22°30' e longitude de 47°16'. Tratava-se, até a década de 70, de uma pacata e pequena cidade quando, com a acelerada industrialização da região, associada ao êxodo rural brasileiro, tornou-se um pólo de recepção de imigrantes oriundos de diversas partes do estado e do país, com conseqüente crescimento populacional desordenado e sem infra-estrutura básica. Segundo dados censitários de 1991, sua população conta com 168.058 habitantes, sendo 99% residentes em área urbana e 65% com idade entre 15 e 64 anos, dispostos numa área de 153 km² (IBGE, 2000).

O Censo Agropecuário de 1995 - 1996 (IBGE, 2000) acusou para Sumaré um valor anual de produção animal e vegetal de 17,06 milhões de reais, sendo 2,45 milhões em lavouras e 14,61 em produção animal (majoritariamente de pequeno porte), ocupando 1.762 pessoas (pessoal ocupado em 31.12.95), sendo que os valores de investimentos giraram em torno de 163 milhões. Neste mesmo censo constava que, no período de 01.08.95 a 31.07.96, houve uma produção de 528 mil litros de leite de vaca e 4,1 milhões de dúzias de ovos de galinha.

O Assentamento I está inserido na microbacia fluvial do córrego Taquara Branca e ocupa 12,5% dos 2.700 ha de sua área. A temperatura média anual máxima é de 27°C e a mínima de 12°C. O município tem precipitação pluviométrica média anual de 1600 mm e altitude de 654 m (Bacellar, 1996). No interior sua área existe um córrego menor e uma pequena represa, que deságuam em uma barragem vizinha maior, a Represa do Horto, responsável pelo abastecimento das cidades de Sumaré e Hortolândia. A prática indiscriminada do uso de produtos químicos e da mecanização pelos assentados e demais agricultores circunvizinhos pode comprometer seriamente a qualidade da água dessa barragem. Uma análise da água dessa represa, feita pela CETESB entre 1989 e 1990, já indicava parâmetros acima dos limites estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, citando-se NH₄, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), turbidez, cor, Al, Mn, Ni, Zn, Cu¹⁸, Cd, PO₄ total e Fe solúvel (Kitamura et al., 1999).

O Assentamento dispõe de água encanada (a partir de uma mina), rede elétrica e telefônica. Não existe rede de esgoto, coleta de lixo, calçamento viário ou posto de saúde. A captação dos esgotos se dá por meio de fossas sépticas. O atendimento telefônico da região limita-se a dois aparelhos: um público e um particular. A maior parte das residências dos assentados encontra-se agrupada em uma pequena ‘agrovila’, dispostas em lotes de 0,5 ha (Kitamura et al., 1999), onde também se localiza uma precária escola de nível básico, que ministra suas aulas da primeira à quarta série conjuntamente, numa mesma sala, um galpão comunitário e um espaço destinado às máquinas. À ocasião da pesquisa contava com 26 famílias assentadas, já com a posse da terra judicialmente reconhecida, e uma população residente de 107 pessoas

Os objetivos do estudo

O presente estudo pretende descrever a forma com que se dá a exposição aos fatores de impacto negativo sobre a saúde dos trabalhadores no modo de produção e organização do trabalho em um assentamento rural, consolidado após longa e intensa reivindicação junto aos órgãos oficiais e organizado em regime de agricultura familiar.

Material e Métodos

Na busca de se obter o entendimento de como o processo de trabalho desenvolvido no assentamento implicou na gênese de exposição a diversos agentes de riscos, de forma rápida e com baixo custo, a construção do método se deu a partir da consideração dos seguintes parâmetros:

- as especificidades da organização do trabalho em regime de agricultura familiar;
- o contexto social da população em estudo, incluindo sua forma de apropriação dos meios de produção;

- a área de estudo, incluindo suas principais características geopolíticas e ambientais.

Estes parâmetros exigiram conhecimentos de disciplinas distintas e, dessa forma, a equipe de trabalho foi composta por profissionais com experiências diferenciadas, contando com 01 médico sanitário, 01 veterinária, 01 sociólogo e um engenheiro agrônomo. Todo o método foi aplicado diretamente pelos membros da equipe.

Foi definido, pela equipe, que considerar-se-ia como fator de impacto negativo sobre a saúde qualquer fator presente no processo de trabalho, cuja interação humana, direta ou indireta, poderia implicar em dano à saúde.

Para se poder dar conta da abrangência que o objeto de estudo apresentava, utilizou-se como estratégia dividir sua abordagem em três campos temáticos: Contexto Histórico, Descrição da Área e Descrição do Processo de Trabalho (DPT), sendo que os resultados dos dois primeiros serviram de subsídio para o conteúdo da introdução deste texto.

Para a abordagem do campo temático da DPT os trabalhadores foram divididos em três grupos de exposição, sendo eles grupo de mulheres, de jovens (menores de 20 anos de idade) e de aplicadores de agrotóxicos. Dessa forma, procurou-se instrumentalizar a realização de um diagnóstico sobre os sistemas de cultivo, criação e organização do trabalho, por meio de:

- 03 reuniões com os agricultores, uma para com cada um dos três grupos de exposição, fora do período de trabalho, de modo que cada um se sentisse mais à vontade para expor, de forma coletiva, os métodos utilizados para o plantio e criação de animais, assim como discussão e interpretação dos problemas e dificuldades vivenciados no cotidiano da organização do trabalho no assentamento.
- um questionário específico dirigido ao principal aplicador de agrotóxicos de cada uma das 26 famílias, composto por dez perguntas, que buscavam a definição do princípio ativo, métodos de aplicação e destino das embalagens vazias e outras de caráter

peçoal, como idade, sua posição na família e critérios de eleição utilizados para escolha de quem exerce essa função.

Devido às diferentes interpretações a respeito do conceito de agrotóxicos, optou-se por adotar a definição contida na legislação brasileira (Brasil, 1989) que define agrotóxicos, seus componentes e afins como: “...produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento; ...**componentes**: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins; ...**afins**: os produtos e os agentes de processos físicos e biológicos que tenham a mesma finalidade dos agrotóxicos, bem como outros produtos químicos, físicos e biológicos, utilizados na defesa fitossanitária e ambiental...”.

O trabalho de campo, entre o início das entrevistas e das reuniões, até o final da coleta de dados, ocupou o período de maio a julho de 1997.

Resultados

Resultados das reuniões realizadas com os grupos de agricultores

A organização do trabalho, a propriedade das máquinas, a compra de insumos e a comercialização no Assentamento I de Sumaré são, atualmente, pautadas na forma associativista. Tal fato traz uma série de demandas, denotando a preocupação com a estrutura organizacional e com a viabilização econômica do local. Cada família administra seu próprio lote, obtendo uma renda mensal, em média, em torno de 500 dólares. A exemplo

dos outros assentamentos, os objetivos maiores se fixam em torno da posse da terra, do acesso à tecnologia, da integração ao mercado e de processos educativos para a formação de quadros. E, por último, a questão da saúde é levada em consideração, mas somente em função de sinais e sintomas já manifestados e por eles mesmos detectados.

As atividades agrícolas mais importantes, nos quase 338 ha do Assentamento I, é a olericultura, com destaque para o cultivo intensivo de tomate. Notou-se ainda a existência da criação de galinhas, para a produção de ovos, e de gado leiteiro, mormente para fins de subsistência.

Nas reuniões realizadas com os três grupos de agricultores foram indicados diversos problemas relacionados aos agrotóxicos, destacando-se a falta do uso de equipamentos de proteção individual, ausência de mecanismos de proteção coletiva, o carreamento do produto para córregos por meio da água de chuva, ausência de destino adequado para as embalagens vazias, o alto custo do produto, a resistência das pragas e a falta de padrão visual do produto agrícola para as exigências do mercado consumidor. Entre os problemas relacionados à saúde, foi citado o constante e iminente risco de intoxicações agudas por agrotóxicos e relatadas queixas como náuseas, vômitos e cefaléia, relacionadas com uso rotineiro desses produtos.

A divisão do trabalho, descrita nas reuniões, demonstrou uma diferenciação significativa entre homens e mulheres na participação da produção. Enquanto o papel dos homens se limitava à uma responsabilidade mais direta sobre a lavoura e a resolução dos seu problemas, assim como sobre a distribuição e venda da produção. Dois homens relataram alternar seu trabalho entre a agricultura e o transporte de cargas, exercendo a função de motorista. As mulheres assumiam, em sua maioria, além das responsabilidades domésticas, o auxílio no plantio e praticamente todas as atividades relacionadas com a economia interna do assentamento e sua integridade social, incluindo a organização de discussões sobre problemas prioritários, valorização da educação continuada de crianças e adultos, incluindo a formação de quadros para o movimentos de trabalhadores rurais

e, principalmente, de forma solidária os cuidados com a saúde. Foi citado como regra a disposição de mulheres auxiliarem outras companheiras que necessitavam de apoio em sua residência, no caso de algum familiar adoecer.

As interpelações relacionadas com os riscos existentes no trabalho, assim como aquelas relacionadas com a retaguarda necessária para a atenção dos adoecidos partiram, na quase totalidade dos casos das mulheres. Tal fato é elucidado por Scavone (1997) ao citar o lugar das mulheres no trabalho pela saúde, sob a ótica de gênero. “A lógica dessas relações produz uma divisão entre homens e mulheres no trabalho e na família, cada um com um lugar específico na família, que remete ao lugar que tem no trabalho e vice-versa” (Barrère-Maurisson, apud Scavone 1997). Nessa lógica o trabalho doméstico como “uma disposição das mulheres ao trabalho, enquanto grupo social”, que não se restringiria ao grupo familiar, mas também a formas coletivas de trabalho (Fougeyrollas-Schwebel, apud Scavone 1997).

Dessa forma pode-se afirmar que os fatores ambientais e sociais existentes no assentamento promovem potenciais de impactos sobre a saúde de forma diferenciada entre homens e mulheres, evidenciados no comportamento e papéis que estes assumem diante da doença.

As formas de manipulação de agrotóxicos

Os grupos de princípios ativos dos agrotóxicos empregados na área são os inseticidas organofosforados (13,33%) e carbamatos (15,55%), além dos inseticidas piretróides (20,00%). Os fungicidas totalizam 35,54% e os acaricidas e bactericidas 4,44% (Tabela 1).

Os dados obtidos revelaram que os equipamentos utilizados no Assentamento I são, na sua maioria, aplicadores costais manuais da marca ‘Jacto’, geralmente com mais de três anos de uso. Esse tipo de equipamento utilizado é compatível com os cultivos trabalhados, assim como com o tamanho da área. A presença de equipamentos motorizados para aplicação de agrotóxicos está relacionada com o cultivo do tomate. Estes consistem de

mangueiras para a condução da solução (também chamada de ‘calda’) com pressão elevada (bombeamento por motor), denominado pelos próprios agricultores de ‘capeta’, apresentando risco maior de contaminação do aplicador (Tabela 2).

Os dados levantados a partir da aplicação do questionário, indicaram que entre os entrevistados, 30% tinham idade entre 18 a 30 anos; 25% entre 31 a 40 anos; 15% entre 41 e 50 anos e 30% entre 50 a 60 anos. O grupo de aplicadores amostrado era composto de chefes e/ou arrimos de família (Tabela 3).

Verificou-se que as famílias estabelecem critérios para a eleição daqueles que exercem a função de aplicador entre os seus membros. Os que se utilizavam de equipamentos costais eram, na sua maioria, os mais jovens ou aqueles, que não apresentam problemas de ordem cardio-respiratória ou da coluna vertebral. Foi também relatado que, fora da amostra, existiam adolescentes e mulheres que aplicavam formicidas manualmente, em diversos cultivos.

Os cuidados com o meio ambiente

Um grave problema detectado foi o destino das embalagens dos agrotóxicos. Observou-se que o procedimento mais comum é o de queima e enterramento, de forma isolada ou concomitante. A porcentagem de agricultores que deixa as embalagens vazias no campo é de 22,5%. Outros 16,5 % somente as enterram, enquanto que 33,5 % as queimam e enterram. No aspecto de lavagem das embalagens após o seu esgotamento, 15 % dos agricultores a fazem somente uma vez e apenas 5 % deles efetuam a tríplice lavagem. Já 60% dos agricultores não fazem a lavagem, aumentando assim o potencial de contaminação ambiental. Os 20% restantes não souberam responder (Tabelas 4 e 5).

No caso específico do Assentamento Sumaré I, a gravidade dessa prática pode ser maior, dada a sua proximidade com o manancial de captação

de água já citado, considerando-se também o alto potencial de erosão dos solos da área.

No trabalho de avaliação, realizado pela CETESB na Represa do Horto, em 1990, citava-se que somente a existência de matas ciliares poderia reduzir em 50% o aporte de nutrientes que para ela fluem (Kitamura, 1999). Por se tratar de um represamento artificial em área de cultivo agrícola, essa represa, nunca dispôs de mata ciliar. Uma preocupação em se discutir seriamente a questão foi sempre enfatizada entre os agricultores, o que resultou na proposta de desenvolver uma agrofloresta em suas margens. Cinco mutirões foram realizados, ainda no ano de 1997, com intuito de sua implantação, envolvendo jovens e crianças, em um trabalho participativo de educação ambiental.

Conclusões e Discussão

A situação da economia agrária no Brasil tem gerado um enorme contingente de trabalhadores excluídos, alguns dos quais persistem no campo com trabalho de vínculos precários e outros que partem para a reivindicação de terras, exigindo políticas governamentais de reforma agrária.

As recentes políticas de reforma agrária não têm dado conta de equacionar as desigualdades sociais entre aqueles que já vivem da agricultura e nem absorver contingentes que, nos últimos anos, também passam a ser excluídos do meio urbano. Os assentamentos rurais instalados nos últimos anos, baseados na agricultura familiar, têm sido insuficientes em relação à demanda, além de não terem sido adequadamente providos de retaguarda e infra-estrutura, tanto na área financeira e técnica, como social, principalmente em relação ao provimento de saúde e educação.

Dessa forma a falta de alternativas próprias para o agricultor familiar tem levado à reprodução de métodos específicos da grande propriedade agrícola capitalista em assentamentos comunitários, o que implica em consumo elevado de insumos, principalmente agrotóxicos e outras técnicas

que podem representar um risco elevado para a saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente. Tal como foi observado neste estudo.

A exposição humana aos agroquímicos, seja através de exposição ambiental ou ocupacional, raramente se limita a um único princípio ativo, sendo que patologias decorrentes de freqüentes exposições, inclusive em pequenas doses, vêm sendo identificadas. Entre as mais comuns estão as polineurites do sistema nervoso periférico (Eyer, 1995; Steenland et al, 1994; Alonso, 1983; Johnson, 1975), irritações tóxicas nas mucosas e na pele (O'Malley, 1997), distúrbios oftalmológicos, endocrinopatias e distúrbios do aparelho reprodutivo (Trapé, 1995). Os efeitos agudos no organismo decorrentes da exposição são os que melhor possibilitam a identificação de sinais e sintomas. Além disso, muitas vezes, há a presença de sintomas inespecíficos (tonturas, cefaleia, náuseas, tosse, etc.), até a presença de seqüelas neurológicas devido à inibição crônica da atividade da enzima acetilcolinesterase, como no caso dos fosforados e carbamatos (Ames et al, 1995), ou ainda síndromes semelhantes àquela do parkinsonismo provocada pelos etilenobisditiocarbamatos (Solco et al, 1996).

Aqueles que dispõem de menos recursos tecnológicos, na maioria das vezes, são mais suscetíveis a desenvolver as patologias acima citadas. No caso de crianças, a sensibilidade é maior que nos adultos, podendo ser intoxicadas com doses menores. Os agrotóxicos podem ainda ocasionar prejuízos no desenvolvimento embriofetal, provocando aborto ou deficiências na formação do feto. O uso muito difundido dos fungicidas ditiocarbamatos, que provoca inicialmente hipertrofia celular, pode também levar à ocorrência de câncer, em especial da tireóide (Marinovich et al, 1997).

Apesar da literatura internacional registrar diversos casos de intoxicação em agricultores (Duncan et al., 1986; Chadee et al., 1988; Osterloh et al., 1983 e Sharp e Esternazi, 1986), os dados colhidos no Brasil são ainda escassos. Contudo, se sabe que no país, 86% das propriedades rurais que utilizam agrotóxicos, têm menos de 10 ha de área total, onde se

concentram 78,6% da população ocupada em atividades agrícolas (Garcia e Almeida, 1991).

Algumas iniciativas espontâneas no sentido de encontrar soluções a esse panorama, têm surgido em algumas regiões do Brasil. Em Fernandópolis, SP, a comunidade ligada ao sindicato de trabalhadores rurais, realizou em 1992, um levantamento sobre a saúde e o meio ambiente, por iniciativa da comissão de mulheres auxiliada pelo programa “Mulheres Rurais, Cidadania e Desenvolvimento”, ligada a uma organização não governamental. Na ocasião foram levantados, entre outros dados, a ocorrência de intoxicações, os cuidados tomados (e os respectivos motivos) na manipulação dos agrotóxicos e a percepção do risco de intoxicação. Este fato demonstra o crescente interesse das diversas comunidades rurais em relação aos problemas de saúde gerados pelo uso desses produtos.

O diagnóstico rápido realizado no Assentamento Rural I, levou em consideração o tipo de propriedade da terra, o nível tecnológico e a natureza do trabalho familiar. Observou-se a presença predominante de olericultura. Um detalhe importante a destacar foi a forte presença do cultivo do tomate, em função do preço atrativo no mercado na época. Essa lavoura apresenta um risco considerável de contaminação ambiental e humana, em virtude do uso excessivo de agroquímicos, o que causa desequilíbrio no ecossistema. Também por isso, este cultivo é feito de forma itinerante, lançando mão da troca freqüente de áreas de cultivo.

Os tipos e os métodos de cultura encontrados no Assentamento I de Sumaré, associados à busca por conquista de mercados por seus membros e o regime de agricultura familiar, culminaram numa forma peculiar de exposição aos riscos decorrentes do processo de trabalho. A detecção dos principais agentes de riscos, os agrotóxicos, foi consenso entre os pesquisadores e os agricultores e mostrou-se motivo de se repensar todo o processo de produção. As sugestões de solução dos problemas, apresentadas pelos próprios agricultores, incluíam o início de produção de hortigranjeiros em sistema orgânico; obtenção de informações quanto ao destino adequado

de embalagens de agrotóxicos; conscientização dos aplicadores quanto aos riscos à saúde e a recomposição da mata ciliar, por intermédio do plantio de mudas.

Portanto, para evitar a contaminação dos assentados e os impactos ambientais, o desenvolvimento da área deveria estar baseado em um manejo ecológico dos solos e em práticas agrícolas adequadas. Dentro destas expectativas, a comunidade demonstra estar inclinada a desenvolver um trabalho dentro dos princípios da agricultura sustentável, a partir das suas preocupações com a questão da saúde e com o andamento de ações de recuperação de áreas degradadas pela via da agroflorestação, em sistema de mutirões e a implantação de hortas orgânicas.

Este estudo permitiu a conclusão de que existe uma quantidade significativa de fatores de impacto sobre a saúde relacionados com o modo de produção, de forma diferenciada entre homens e mulheres, no Assentamento I de Sumaré. Tais fatores têm sua origem nas técnicas adotadas para o cultivo e na organização distributiva do trabalho entre homens e mulheres.

Conclui-se ainda que o uso intensivo de agrotóxicos no assentamento potencializa o impacto que o trabalho pode gerar sobre a saúde dos agricultores, impacto este extensivo às suas famílias, e ao meio ambiente de toda a microbacia onde está inserido. Isso leva à necessidade

Em face dos dados aqui apresentados, pôde-se constatar a importância de se aprofundar o estudo, objetivando pesquisar os impactos na saúde causados pelos métodos de aplicação típicos da agricultura familiar, de forma a poder gerar conhecimentos para uma melhor compreensão da dinâmica da relação saúde/doença nesses agricultores.

Tabela 1 - Prevalência de uso dos agrotóxicos empregados na área do Assentamento I de Sumaré segundo seus princípios ativos.

Princípio ativo	Prevalência do uso (%) n=26
Fungicidas	35,54
Inseticidas piretróides	20,00
Inseticidas carbamatos	15,55
Inseticidas organofosforados	13,33
Acaricidas e bactericidas	4,44
Outros grupos	11,14
Total	100

Tabela 2 - Tipos de equipamentos de aplicação de agrotóxicos utilizados no Assentamento I de Sumaré segundo tempo de uso.

Tipo de equipamento	Prevalência de uso (%) n=26	Prevalência por tempo de uso em anos (%) n=26				
		< 1 ano	1 a 2	3 a 4	> 5 anos	Não informou
Costal 20 litros	88,5	6,5	6,5	40,5	0	6,5
Tratorizado 2000 l.	11,5	–	–	100	–	–

Tabela 3 - Perfil etário dos aplicadores de agrotóxicos no Assentamento I de Sumaré.

Grupo etário	Prevalência (%) n=26
18 a 30 anos	30
31 a 40 anos	25
41 e 50 anos	15
50 a 60 anos	30
Total	100

Tabela 4 - Destino das embalagens dos agrotóxicos no Assentamento I de Sumaré.

Destino da embalagem	Prevalência (%) n=26
Deixam as embalagens vazias no campo	22,5
Apenas enterram as embalagens	16,5
Queimam e enterram as embalagens	33,5

Obs. Houveram aplicadores que citaram proceder a mais de uma forma de destino das embalagens, de acordo com o tipo de produto e a disponibilidade de tempo.

Tabela 5 - Procedimento de lavagem das embalagens após seu esgotamento.

Procedimento de lavagem	Prevalência (%) n=26
somente uma lavagem	15
tríplice lavagem	5
não fazem a lavagem	60
não souberam responder	20
Total	100

Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, R, 1992. **Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão**. São Paulo: Ed. Hucitec.

ABRAMOVAY, R, 1998. **Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão**, Segunda Edição. São Paulo: Ed. Hucitec.

ALONSO, J; ATALLA, A; CAVALIERI, M; GAGIOTI, S; LORENTI, M, 1983. Polineuropatia por paration, estudos clínico, eletrofisiológico e histológico de um caso. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, 41:264-293.

AMES, RG; STEENLAND, K; JENKINS, B; CHRISLIP, D; RUSSO, J, 1995. Chronic neurologic sequelae to cholinesterase inhibition among agricultural pesticide applicators. **Arch Environ. Health**, 50(6):440-444.

ARAÚJO, PFC de; QUEDA, O; ALMEIDA, A de, 1991. **Reflexões sobre futuros projetos de assentamento fundiário no Estado de São Paulo**. Piracicaba: CEPEA/FEALQ. (Relatório de pesquisa).

BACELLAR, AAA, 1996. **Avaliação qualitativa e quantitativa da erosão na Microbacia do córrego Taquara Branca e no Assentamento I - Sumaré/SP**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA. (relatório final de consultoria).

BRASIL, 1989. **Lei Federal N° 7.802/89**.

CANUTO, JC; SILVEIRA, M da; MARQUES, JF, 1994. Sentido da agricultura familiar para o futuro da agroecologia. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, 5(9): 57-63.

CHADEE, D; LEMAIRE, A.; PAUL, R.; LAURENT, E, 1988. Serum cholinesterase levels of vector control workers in Trinidad, West Indies (1979-1982). **West Indian Medical Journal**, 37:16-21.

CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, 2000. O resgate das dívidas sociais no campo. <http://www.cnpt.com.br/5terra.htm>. 02/01/2001.

CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, 2000. O resgate das dívidas sociais no campo. <http://www.cnpt.com.br/3semana.htm>. 02/01/2001.

DUNCAN, NR; GRIFFITH, JU; KONEFAL, J, 1986. Comparison of plasma cholinesterase depression among workers occupationally exposed to organophosphorus pesticides as reported by various studies. **Journal of Toxicology and Environmental Health**, 18(1):1-11.

EYER, P, 1995. Neuropsychopathological changes by organophosphorus compounds – a review. **Human and Experimental Toxicology**, 14:857- 864.

Faria, NMX; Facchini, LA; Fassa, AG; Tomasi, E, 2000. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo. **Cadernos de Saúde Pública**, 16(1): 115-118.).

GARCIA, E; ALMEIDA W, 1991. Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 19(1):7-11.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1987. **Estatísticas Históricas do Brasil, volume 3**. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1996. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1997. **Contagem da População 1996**. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2000. <http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/35>. 20/11/2000.

INCRA (Instituto Brasileiro de Colonização e Reforma Agrária), 2000. <http://www.incra.gov.br/reforma/balanco98/familias.htm> . 20/11/2000.

JOHNSON, N, 1975. Organophosphorus esters causing delayed neurotoxic effects mechanism of action and structure/activity studies. **Archives of Toxicology**, 34:.259-288.

KITAMURA, PC; SILVEIRA, MA; FERRAZ, JMG; BUSCHINELLI, CCA; CASTRO, VLSS; CHAIM, A; CORRALES, FM; MIRANDA, JI, 1999. Pré-diagnóstico agro-ambiental em microbacia propostas de intervenção. **Embrapa Meio Ambiente. Documentos 1**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente.

MARINOVICH, M; GUIZZETTI, M; GUILARDI, F; VIVIANI, B; CORSINI, E; GALLI, C, 1997. Thyroid peroxidase as toxicity target for dithiocarbamates. **Archives of Toxicology**, 71:508-512.

O'MALLEY, M, 1997. Clinical evaluation of pesticides exposure and poisonings, **The Lancet**, 349:1161-1166.

OSTERLOH, J; LOTTI, M; POND, S, 1983. Toxicologic studies in a fatal overdose of 2,4D, MCPP and Chlorpyrifos. **Journal of Analytical Toxicology**, 7:125-129.

PAYÉS, MAM; SILVEIRA, MA da, 1997. A racionalidade econômica do empresário familiar. **Embrapa-CNPMA. Documentos, 10**. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA.

SHARP, D; ESKENAZI, B, 1986. Delayed health hazards of pesticides exposure. **Annual Review of Public Health**, 7:441-471.

SILVA, JG da, 1996. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp/IE.

SILVEIRA, MA, 1998. Desenvolvimento rural sustentável em um assentamento: análise e intervenção participativa. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina Grande, 17:100-112.

SCAVONE, L,1997. Saúde e gênero: impactos na família das doenças profissionais causadas pelo uso do amianto. In: Oliveira, E. M., Scavone, L. (coord.) **Trabalho, Saúde e Gênero na Era da Globalização**. Goiânia, Ed. Cultura e Qualidade.

SOLCO, L; DEFAZIO, G; SCARSELLI, R; ZEFFERINO, R; LIVREA, P; FOÁ, V, 1996. Toxicity of fungicides containing ethylene-bis-dithiocarbamate in serumless dissociated mesencephalic-striatal primary coculture. **Arch. Toxicol.**, 70:678 – 682.

STEENLAND, K; JENKINS, B; AMES, R; O'MALLEY, M; CHRISLIP, D; RUSSO, J, 1994. Chronic neurological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. **American Journal of Public Health**, 84:731-736.

TRAPÉ, A Z, 1995. **Doenças relacionadas a agrotóxicos: um problema de saúde pública**. Campinas: UNICAMP- Faculdade de Ciências Médicas. (Tese de Doutorado).

5 . PROPOSIÇÃO DO ARTIGO:

O USO DE MARCADORES CLÍNICOS NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRO

Artigo a ser encaminhado, preferencialmente, para a *Revista Panamericana de Salud Publica*, editada pela Organização Pan-americana de Saúde - Opas.

O USO DE MARCADORES CLÍNICOS NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRO

Resumo

Os conflitos sociais no campo e os riscos de agravos à saúde aos quais está exposto o agricultor brasileiro demonstram a necessidade de se desenvolver parâmetros simples e eficientes que retratem a avaliação da saúde da população camponesa. Com este fim, o presente estudo considerou a morbidade referida, a avaliação clínica e a sinais de intoxicação aguda por agrotóxicos, no Assentamento Fundiário I de Sumaré, entre setembro de 1997 e janeiro de 1998. O método consistiu em entrevistas individuais programadas, com aplicação de questionário de morbidade, seguidas de exame clínico dirigido. Os resultados demonstraram diferenças nas densidades de incidência dos sinais e sintomas relacionados com a exposição de agrotóxicos, entre aqueles que aplicavam e que não aplicavam esses produtos, assim como outros sinais, sintomas e doenças do trabalho, distribuídos entre todos os avaliados. Alguns agravos relacionados ao trabalho tiveram frequência maior entre as mulheres, demonstrando uma distribuição diferenciada de acordo com o gênero. Concluiu-se que os trabalhadores do assentamento possuem um adoecer com características próprias e que o método adotado, após validação, pode representar uma alternativa para a abordagem da saúde em agricultores de outros assentamentos fundiários.

Palavras-chave: epidemiologia; saúde ocupacional; saúde do trabalhador rural; indicadores de saúde; assentamentos rurais.

THE USE OF CLINICAL MARKERS IN THE EVALUATION OF IMPACTS OVER WORKERS' HEALTH IN A BRAZILIAN AGRARIAN REFORM SETTLEMENT

Summary

The social conflicts and hazards that Brazilian agriculturists are exposed to show the need to developing simple and efficient parameters that could help the assessment of peasant population health. With this aim the present study considered the morbidity, clinical evaluation, and the signs of pesticide intoxication in the agricultural settlement called Assentamento I, in Sumaré county, Brazil, between September 1997 and January 1998. The method consisted in applying a specific questionnaire and clinical examination during three programmed individual interviews. The results showed different densities of incidence in the signs of pesticide intoxication found between those who manipulated these products and those who didn't. Some other signs, symptoms and diseases related to work were found distributed among all the evaluated people. Other injuries related to work were more frequent among women, which demonstrated a distribution according to gender. The conclusions showed that the workers of the settlement had a peculiar way to get sick, and that the method adopted could be used in other settlements, after validation.

Key words: epidemiology; occupational health; rural settlements; health indicators.

Introdução

O recente processo histórico da agricultura brasileira tem demonstrado, como afirma Castanho Filho (1986), diretrizes voltadas para a integração do campo aos moldes de produção modernos, capitalistas, de forma acelerada e queimando etapas. Tal processo causou mudanças radicais na base tecnológica da produção rural, na sua organização do trabalho e na forma de apropriação dos recursos materiais. Com isso houve um grande aumento do uso de insumos (como agrotóxicos e fertilizantes) e equipamentos, que atenderam aos interesses do setor urbano industrial, também demandados por produtores com algum nível de capitalização. Assim foram determinados novos padrões de troca, na direção das necessidades da indústria processadora, tendo como consequência direta a adesão à lógica do mercado, (Castro, 1999) com consequente aumento da concentração fundiária e um reforço do sistema de monoculturas, marcados pela exclusão do acesso à terra e aos demais meios de produção.

O sistema agrícola monocultural está intimamente relacionado à concentração de terras e, tem gerado graves conflitos sociais. Está também ligado a uma série de danos ambientais, como a devastação das florestas tropicais, a destruição da biodiversidade e a erosão.

Neste contexto, e com o chamado processo de globalização de mercados, há a tendência a se adotar políticas que possam “desproteger” o trabalho e o trabalhador, conforme afirma Schraiber (1999). Tal contexto tem gerado uma desordem de tal monta, em países com grau de desenvolvimento como o Brasil, que a exclusão social, intensificada também no meio urbano, tem gerado, recentemente, fluxos populacionais das cidades em direção ao campo. Esse processo, onde tem gerado uma violenta reivindicação por uma distribuição mais equânime de terras, aumentando em proporção geométrica os conflitos nesse setor.

Os conflitos causados pelas transformações nos campos e cidades brasileiros têm se manifestado por intensos movimentos sociais de

reivindicação por reforma agrária, hoje majoritariamente expressos pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra – MST e pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – Contag. Como resposta, o governo federal vêm adotando uma política de assentamento de famílias de agricultores em áreas desapropriadas pelo Instituto Brasileiro de Reforma Agrária – Incra. Este apresenta dados oficiais afirmando que, entre os anos de 1995 e 1998, o número de famílias assentadas foi de 287.539 (INCRA, 2000). Tais ações não têm obtido reconhecimento, por parte das entidades dos trabalhadores, como sendo eficientes para a desconcentração fundiária e melhorar a vida dos cidadãos que têm na agricultura familiar o seu meio de subsistência.

A agricultura familiar brasileira tem convivido com dificuldades e com insuficientes programas de desenvolvimento, com variações entre as regiões do país. Este segmento compreende sistemas de amplitude variável que têm a família como referencial econômico e sociocultural; englobando também sistemas de agricultura parcialmente modernizada. (Canuto et al., 1994; Silva, 1996). Embora uma grande parcela da agricultura familiar esteja integrada ao restante da economia nacional, a sua racionalidade econômica apresenta particularidades quanto às decisões de produção e de investimento (Payés e Silveira, 1997).

A organização do trabalho rural proposta pelos modelos de assentamentos, vem implicando no deslocamento de populações que outrora conviviam em grandes cidades, muitas vezes em situação de desemprego ou subemprego, para uma inserção produtiva completamente distinta, baseada na renúncia das estratégias de sobrevivência no meio urbano para a tentativa do modo de produção agrícola familiar. Esta nova inserção produtiva merece estudos que avaliem os impactos que à saúde e ao meio ambiente que, porventura, possam estar causando.

Entre os insumos utilizados pelos agricultores de assentamentos rurais estabelecidos encontram-se os agrotóxicos. A avaliação dos efeitos da exposição humana a esses produtos, conta, atualmente, com um número

limitado de indicadores, reconhecidos e validados mundialmente. O estudo de alguns dos mecanismos envolvidos na exposição a esses produtos é essencial para o desenvolvimento de parâmetros a serem empregados na avaliação dos riscos à saúde pública e na tomada de decisões quanto à segurança de seu uso (Bucheli e Fent, 1995).

Diversos agravos à saúde vêm sendo atribuídos aos agroquímicos, seja através de exposição ambiental ou ocupacional, inclusive em pequenas doses. Além das intoxicações agudas, têm sido identificados uma vasta quantidade problemas decorrentes da exposição crônica. Entre os mais comuns estão as polineurites do sistema nervoso periférico (Eyer, 1995; Steenland et al, 1994; Alonso, 1983; Johnson, 1975), irritações tóxicas nas mucosas e na pele (O'Malley, 1997), distúrbios oftalmológicos, endocrinopatias e distúrbios do aparelho reprodutivo (Trapé, 1995). Síndromes semelhantes àquela do parkinsonismo provocada pelos etilenobisditiocarbamatos foram citadas por Solco et. al.(1996). O uso muito difundido dos fungicidas ditiocarbamatos, que provoca inicialmente hipertrofia celular, pode também levar à ocorrência de câncer, em especial da tireóide (Marinovich et al., 1997).

No estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil, as intoxicações por inseticidas cresceram 326,5% entre os anos sessenta até o período de 1982 a 1984 (Trapé, 1995). A justificativa deste incremento, no caso de intoxicações, não é explicitada nas fontes consultadas. Pode-se supor que este aumento seja decorrente do uso crescente de agroquímicos e/ou ao incremento do diagnóstico e notificação dos casos.

Em um programa de vigilância de populações expostas a agrotóxicos, desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, um em cada dez trabalhadores rurais desta região do estado apresentava algum tipo de intoxicação causada por agrotóxico, onde ocorria também casos de mais de uma intoxicação por produtos diferentes em um mesmo trabalhador exposto (Trapé, 1984).

Estudos sobre a saúde de populações rurais, no Brasil, são ainda escassos, conforme assinalado por Faria et al. (2000). Este autor encontrou uma prevalência de 12% (n = 176) de intoxicação por agrotóxicos, em um

estudo sobre a população de agricultores da serra gaúcha. Em outro estudo estes mesmos autores revelaram uma forte associação entre intoxicação por agrotóxicos e distúrbios psiquiátricos menores (Faria et al., 1999). Sabe-se ainda que no País, 86% das propriedades rurais que utilizam agrotóxicos, têm menos de 10 ha de área total, onde se concentram 78,6% da população ocupada em atividades agrícolas (Garcia e Almeida, 1991).

De forma geral os métodos de detecção do princípio ativo dos agrotóxicos e/ou de seus metabólitos, são complexos, custosos e exigem equipamentos e pessoal especializado, além do que, nem sempre estão disponíveis para todos os compostos. Apesar de uso em pesquisa quantitativa em laboratórios, esses métodos não são freqüentemente utilizados em atendimento médico de rotina, devido aos fatores apontados. Além disso, praticamente não existem outros métodos de avaliação biológica que não sejam de caráter quantitativo. (Coye et al., 1986).

Além do grave problema dos agrotóxicos, outros impactos sobre a saúde podem ser gerados pela reestruturação que passou, e continua passando, o processo de produção no campo. Cassel e Tyroler (1961) realizaram um célebre estudo sobre a epidemiologia das mudanças culturais em uma população que deixa a vida rural para a urbana, demonstrando diferenças significativas nos padrões de adoecimento entre aqueles que passaram por alterações do modo de vida do trabalho agrícola, para o industrial. Oliveira (1999) conseguiu detectar as sutilezas sobre a forma com que mulheres camponesas concebiam seu próprio corpo ...“[...] meu corpo é minha ferramenta e sobrevivência”; além disso o papel diferenciado exercido pelas mulheres na organização do trabalho rural as colocam numa posição diferenciada quanto as exposições dele decorrentes

Neste sentido, o problema colocado pela presente pesquisa levou à necessidade de propor uma análise dos possíveis impactos dos fatores de risco à saúde e meio ambiente existentes no processo produtivo, com destaque para o uso de agroquímicos, em um assentamento de reforma agrária na cidade de Sumaré, região metropolitana de Campinas, no Estado

de São Paulo. Buscou-se a utilização de um método de baixo custo, a partir de indicadores clínicos, aplicado para verificar a presença de sintomas que poderiam estar relacionados com a exposição ocupacional a tais fatores de riscos.

O Assentamento I de Sumaré

Localizado no município de Sumaré, que possui uma população de 168.058 habitantes (IBGE, 2000), o Assentamento I ocupa uma área de 237,59 ha., ocupados desde 1983, composto por 26 famílias e conta com uma população total de 107 residentes. Sua área localiza-se na microbacia fluvial do córrego Taquara Branca. As atividades agrícolas mais importantes correspondem à olericultura, com destaque para o cultivo de tomate. O Assentamento dispõe de água encanada (de uma mina), energia elétrica e rede telefônica. Como não existe rede de esgoto, são utilizadas fossas sépticas para o escoamento dos resíduos líquidos domésticos. Também não há coleta de lixo, calçamento de ruas ou serviço de saúde. O atendimento telefônico limita-se a dois aparelhos: um público e um particular. Existe uma escola de nível básico, onde são ministradas aulas da primeira à quarta série numa única sala e um galpão comunitário, próximos de onde se localizam as casas da maior parte dos assentados, dispostas em lotes de 0,5 ha (Kitamura et al., 1999). Na área do Assentamento I existe um córrego e uma pequena represa, que deságuam em uma barragem vizinha, responsável pelo abastecimento das cidades de Sumaré e Hortolândia. Esta barragem encontra-se constantemente sob riscos de contaminação dos diversos produtos químicos utilizados nas lavouras circunvizinhas, onde predomina o cultivo de tomate por quase todo o ano.

Materiais e Métodos

Procurou-se, neste estudo, um método capaz de se adequar à realidade do Assentamento I, de forma a poder ser reproduzido em outros assentamentos de reforma agrária do país. Dessa forma buscou-se meios de se criar instrumentos de baixo custos que pudessem prover o máximo de informações. A equipe de coleta de dados em campo contou com um médico sanitaria e uma auxiliar com formação em ciências sociais.

O uso de parâmetros clínicos e entrevistas a agricultores, foram pautados no que a equipe conceituou como ‘marcadores clínicos’. Os aqui chamados de ‘marcadores clínicos’ devem prover uma análise dos efeitos de estressores sobre a saúde oriundos do ambiente e da organização do trabalho em agricultura familiar, envolvendo a medida de respostas biológicas em uma escala temporal que evidencie alterações sutis e que podem ser utilizadas como alerta inicial do efeito prejudicial. Os mesmos podem servir como ‘*screening*’, tendo-se em vista a construção de um conhecimento adequado ao planejamento de políticas públicas orientadas à racionalidade da agricultura familiar e qualidade de vida de seus trabalhadores.

As observações iniciais dos sistemas de produção predominantes na área indicavam a possibilidade da existência de problemas de saúde relacionados ao uso de agrotóxicos, de forma predominante. Em busca da confirmação dessas observações procurou-se, a princípio, entrevistar as lideranças e chefes das famílias de agricultores da área estudada, de modo a subsidiar a elaboração do perfil da comunidade. Este foi aprofundado por meio de levantamento de outros estudos já realizados na área (Castro, 1999; Bacellar, 1996; Araújo, 1991; Kitamura et al., 1999; Silveira, 1998).

Foi empregado o conceito de agrotóxico contido na Lei Federal Nº 7.802/89 (Brasil, 1989) que define agrotóxicos, seus componentes e afins como: “...produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes

urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento; ...**componentes**: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins; ...**afins**: os produtos e os agentes de processos físicos e biológicos que tenham a mesma finalidade dos agrotóxicos, bem como outros produtos químicos, físicos e biológicos, utilizados na defesa fitossanitária e ambiental...”.

A partir de então foram realizadas três reuniões, com a presença dos outros membros das famílias do Assentamento. Além da apresentação e discussão dos objetivos do estudo, ocorreram também os relatos de vários problemas relacionados ao uso de agrotóxicos que podem representar danos à saúde. Nesta fase foi elaborada uma agenda a fim de marcar avaliações individuais com os trabalhadores rurais do assentamento. Considerou-se trabalhador rural toda pessoa que realizava no mínimo 15 horas semanais em atividades de agricultura e pecuária para fins de comercialização e/ou consumo (IBGE, 1992). Assim, foram agendados os horários de entrevistas para a realização de avaliação clínica aplicada a um número de 56 assentados, durante o período compreendido entre a quarta semana de setembro de 1997. Não houveram entrevistas nas duas últimas semanas de dezembro, devido feriados de fim de ano, com muitos trabalhadores viajando.

A avaliação clínica, somada aos demais dados levantados, constituíram a etapa seguinte, voltada para o estabelecimento de possíveis indicadores, aqui chamados de ‘marcadores clínicos’, a partir dos seguintes parâmetros e métodos:

- morbidade genérica e específica referida, com interrogatório clínico abordando sinais e sintomas dos diferentes aparelhos e sistemas do corpo humano;

- avaliação clínica para verificação de dermatoses, procurando verificar a possível relação com exposições no processo de trabalho e,
- a presença de intoxicações agudas por agrotóxicos.

O aparecimento de sintomas comuns pode denunciar a existência de uma exposição a agroquímicos, devido à proteção incorreta e/ou inexistente, ou processos de produção incompatíveis com o a sustentabilidade do meio ambiente. De acordo com Loren et al. (1995), o número de agricultores que procurou o serviço de saúde em uma região na Espanha foi quatro vezes superior do que o de pessoas que não tinham atividade agrícola. A procura deveu-se a ocorrência dos seguintes sintomas, observados em intoxicações leves por pesticidas: cefaleia, vertigens, náuseas, conjuntivite, pruridos, rinite, boca seca e rubor facial.

A avaliação clínica desta etapa foi utilizada para a verificação da correlação citada acima, e constituída das seguintes procedimentos: levantamento do histórico de saúde, relato das queixas e exame físico individual, com especial atenção aos sintomas do entrevistado em relação ao emprego daqueles agrotóxicos mais utilizados. Notou-se também, que o exame clínico, especificamente, possibilitou despertar o interesse e a colaboração dos envolvidos.

Os resultados acumulados obtidos propiciaram a apresentação e discussão de medidas junto ao grupo, para a definição de ações de intervenção na busca da melhoria da realidade estudada.

Resultados e Discussão

Entrevistas com os líderes, levantamento de informações sobre a área e reuniões com os assentados

A possibilidade de intoxicação aguda por agrotóxicos, foi o fator mais grave entre os problemas relacionados à saúde expressados em todos os momentos de diálogo com os assentados. Em muitas ocasiões haviam referências sobre queixas de náuseas, vômitos e cefaléia, que os agricultores atribuíam ao uso de agrotóxicos.

Castro et al. (1999) detectaram que os grupos de princípios ativos dos agrotóxicos empregados no Assentamento I de Sumaré são os inseticidas organofosforados (13,33%) e carbamatos (15,55%), além dos inseticidas piretróides (20,00%). Os fungicidas totalizam 35,54% e os acaricidas e bactericidas 4,44%. Estes autores revelaram ainda que os equipamentos utilizados no Assentamento I são, na sua maioria, aplicadores costais manuais, geralmente com mais de três anos de uso, contando também com a presença de equipamentos motorizados, com riscos maiores de contaminação do agricultor. O mesmo estudo demonstrou que entre os aplicadores, 30% tinham idade entre 18 a 30 anos; 25% entre 31 a 40 anos; 15% entre 41 e 50 anos e 30% entre 50 a 60 anos.

Avaliação clínica

Entre os 56 agricultores e agricultoras que foram avaliados, 46,9% dedicavam-se exclusivamente ao trabalho agrícola e 8,2% se ocupavam de trabalhos domésticos, participando raramente das lavouras. Os 44,9% restantes dividiam sua jornada de trabalho entre a agricultura e outras atividades. Destes, 26,5% ocupavam a maior parte de seu tempo laborativo em atividades agrícolas e 18,4% a menor parte. Relataram que aplicavam agrotóxicos regularmente agrotóxicos 35 trabalhadores (68,6% dos que exerciam atividades de lavouras).

Durante o levantamento da morbidade e avaliação clínica dos agricultores observou-se a presença de vários problemas de saúde, expressos em sinais e sintomas ou diagnósticos definidos, que guardavam relação direta ou não com a exposição aos agrotóxicos, apresentados na forma de densidade de incidência nas Tabelas 1, 2 e 3. Não foram constatados casos de intoxicação aguda por agrotóxicos durante o período de avaliação clínica.

Nota-se que muitos dos diagnósticos da Tabela 1 estão correlacionados com más condições de trabalho, socioculturais e sanitárias. Tal fato pôde ser demonstrado no que diz respeito às densidades de incidência das micoses e parasitas (candidíase, onicomicose, miíase, tinea corporis, larva migrans, escabiose, ptíriase versicolor e teníase), que podem ser correlacionadas à ausência de proteção adequada (roupas e sapatos), dificuldade de assistência médica, hábitos de higiene e falta de acesso a saneamento básico, entre outros. Algumas doenças diretamente relacionadas ao trabalho puderam ser identificadas, como algumas micoses originadas a partir do contato da pele desprotegida com o solo e umidade; o câncer de pele, devido à exposição solar; e ainda doenças ósteomusculares, como epicondilite, tendinite e cisto sinovial.

Os sinais e sintomas, cujas densidades de incidência apresentam-se na Tabela 2, foram relatados por todo o grupo de trabalhadores avaliados, indistintamente da manipulação de agrotóxicos. Chama-se a atenção para as densidades de incidência relativas à cefaléia, à irritação dos olhos, às tonturas, às vertigens, à tosse, à dispnéia, à coriza, ao prurido e às manchas na pele.

Os sinais e sintomas referidos como terem surgidos durante ou logo após a exposição direta aos agrotóxicos (Tabela 3) tiveram densidade de incidência com valores intermediários entre os sinais e sintomas gerais (Tabela 2) e os diagnósticos verificados (Tabela 1). Tal fato nos mostra que, no Assentamento I, a utilização de agrotóxicos tem uma repercussão perseverante sobre a saúde daqueles que os manipulam. Esses sintomas representam uma resposta negativa do organismo à exposição, o que

evidencia potenciais danos à saúde do aplicador. No questionamento sobre antecedentes pessoais, referiram episódios anteriores de intoxicação aguda por agrotóxicos, com internação, 04 trabalhadores (11,4% dos que aplicavam agrotóxicos).

As condições nas quais ocorrem as aplicações, relacionadas às condições inadequadas de equipamento, falta de equipamento de proteção individual e altas temperaturas no momento das aplicações, potencializam o aparecimento de problemas de saúde nestes trabalhadores. É preocupante o fato de não haver acompanhamento e medidas de controle da exposição a esses produtos.

A presença de vários sintomas diretamente associados à aplicação de agrotóxicos, assim como a exposição a outros agentes e situações de riscos à saúde que geram outros agravos relacionados ao trabalho, tais como câncer de pele, diversos tipos de micoses e doenças ósteomusculares, demonstraram que a organização do trabalho no Assentamento I traz riscos significativos à saúde.

Declararam-se fumantes ou ex-fumantes 29 trabalhadores (51,8% do total de avaliados), demonstrando uma prevalência elevada de tabagismo, o que justificaria um trabalho sanitário de combate à dependência do tabaco.

Dos 56 trabalhadores avaliados, 20 (35,7%) foram mulheres. A avaliação específica da saúde das trabalhadoras demonstrou uma presença marcante de varizes em membros inferiores (35% das mulheres avaliadas), certamente relacionada com a somatória das exposições ao longo tempo de permanência em pé durante o trabalho doméstico e na lavoura. Foram relatados casos de abortos anteriores por 05 mulheres (25% do total). Referiram aplicar agrotóxicos, esporadicamente, 03 mulheres (ou 15% do seu total), mesmo não sendo esta a regra geral no assentamento. Ainda 02 referiram esterilizadas por laqueadura; 02 referiram artralgia de joelhos relacionadas ao trabalho e 03 referiram atraso menstrual injustificado, sinais precoces de menopausa ou distúrbios hormonais clinicamente diagnosticados

(alterações relacionadas com os níveis de hormônio estimulante do folículo – FSH).

Também cabe destacar que 08 (14,3%) dos trabalhadores assentados referiram tratamento psiquiátrico atual ou anterior com uso medicação.

Discussão de propostas de melhorias com os assentados

A característica principal dessa fase da pesquisa foi a discussão conjunta sobre possíveis soluções, para os problemas encontrados, e que dependessem basicamente do esforço coletivo dos agricultores da área. Dada a ausência de políticas oficiais e diretrizes de atuação voltadas à área da saúde para a agricultura familiar, as medidas tomadas nas reuniões convergiram, direta ou indiretamente, para a melhoria das condições de saúde da comunidade.

Podem ser citados dois grupos de ações discutidas em reuniões específicas no sentido de buscar a melhoria da realidade observada no Assentamento:

1) Aquelas relacionadas diretamente à saúde ocupacional que trataram da orientação a respeito de melhor método de aplicação dos agrotóxicos e procedimentos adequados ao descarte de embalagens de agrotóxicos.

Quanto à melhoria dos métodos de aplicação utilizados e aos riscos da exposição aos agrotóxicos, os agricultores tiveram a oportunidade de participar de demonstrações práticas que buscavam a adequação e ajustes de seus equipamentos, conduzidas por técnicos da equipe. Assistiram também e participaram dos debates de palestras complementares.

Nesse sentido, simulou-se uma demonstração prática de aplicação de agrotóxicos com o uso dos próprios equipamentos dos agricultores, utilizando-se um corante e roupa de proteção de *tyvec*. Afixaram-se tiras de papel absorvente, em diferentes pontos do corpo, para amostrar a quantidade de corante que atingiu o aplicador. Essas tiras em forma de cartões medindo

10 x 5 cm, foram grampeados no tecido da roupa de proteção, em várias regiões do corpo, tais como a parte anterior, lados direito e esquerdo (punho, ombro, tórax, abdômen, coxa, joelho, tornozelo, pescoço e testa) e parte posterior, lados direito e esquerdo (punho, ombro, omoplata, dorso, coxa, joelho, tornozelo e nuca). Buscou-se, desse modo, demonstrar quais as áreas do corpo ficam mais expostas ao produto durante a aplicação e a importância de diminuir esta exposição.

2) As de caráter agrícola, com relação indireta às questões da saúde, e que abordaram aspectos da prática da agricultura orgânica; recuperação de matas ciliares, por intermédio do sistema de agrofloresta; recuperação da qualidade da água da mina que abastece a comunidade, a produção de doces para autoconsumo e comercialização e o plantio de árvores dentro de um plano de paisagismo.

Essas atividades de caráter mais geral foram priorizados de acordo com as condições estabelecidas nas discussões com a comunidade. O trabalho constituiu-se portanto, de diferentes atividades agrícolas, cuja pretensão foi gerar um processo de conscientização e de emancipação do grupo.

Em conjunto com a comunidade, ficou estabelecido como prioridade para a recomposição da mata ciliar, a implantação de agrofloresta junto à represa existente no local. Foram realizadas diversas reuniões com a presença das famílias (adultos e crianças), agrônomos da Casa da Agricultura, do Instituto de Terras e da Associação Mata Ciliar para discutir as estratégias para a implantação da agrofloresta. Nessas discussões foi estabelecido que cada grupo de participante ficaria responsável por determinadas atividades para os dias de mutirões. Essas atividades consistiam desde a coleta de mudas e sementes, até a preparação para o plantio.

Outra atividade realizada foi a implantação, em conjunto com técnicos da Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária - Embrapa, de uma área demonstrativa com horta orgânica, em uma gleba de uma família de assentados. Essa atividade foi estabelecida como exemplo de uma possível

minimização dos problemas de uso de pesticidas no Assentamento e, conseqüentemente, da contaminação das águas da represa, pois essa é responsável por grande parte do abastecimento dos municípios de Sumaré e Hortolândia. Na horta orgânica foram realizados os cultivos de milho, cenoura, beterraba, abóbora e leguminosas.

Também foram realizadas atividades voltadas para o processamento e a comercialização dos produtos obtidos pelas famílias do Assentamento. Nesse sentido foram realizadas, dentro da própria casa das famílias dos assentados e com a participação do grupo de mulheres, a produção de conservas de diferentes alimentos, tais como doces de frutas e de pickles.

Conclusões

Uma vez que o desenvolvimento sustentável tornou-se uma meta oficial de decisão política, indicadores biológicos são estabelecidos como parâmetros para o planejamento de processos de política de saúde ambiental; além de serem utilizados na veiculação dessas políticas. Os indicadores selecionados para o estabelecimento do desenvolvimento sustentável devem refletir considerações integradas dos processos e impactos em todos os domínios relevantes da vida, ou seja, no âmbito social, econômico e ambiental. Um indicador adequado deve ser mensurável, claro em seu conteúdo, de relevância política, bem fundamentado teoricamente e sensível a melhorias, além de ter um grande significado em sua avaliação imediata.

Para o estabelecimento de políticas, os indicadores devem expor os problemas e suas causas além de auxiliar em sua implementação e serem úteis para alcançar os objetivos das mesmas. É essencial também que forneçam informações simples e de mais rápida compreensão que sistemas complexos de dados ou análises estatísticas complexas (De Kruijf e van Vuuren, 1998).

No caso de Sumaré, os indicadores da exposição aos agrotóxicos na saúde de agricultores não poderiam ser bem estabelecidos por intermédio dos

métodos convencionais, uma vez que as aplicações desses produtos ocorrem em doses variadas, em ocasiões diferentes e sem o registro respectivo. Mais ainda, esses fatores tornam praticamente impossível a escolha de indicadores específicos baseados em princípios ativos e metabólitos a serem testados. Os custos de quantificação do produto absorvido pelos agricultores nos métodos convencionais, são mais elevados devido à falta do histórico de aplicações efetuadas, fato que demanda a pesquisa de uma grande quantidade de substâncias nas amostras. Ademais, prejudicam as conclusões a serem obtidas, porque impossibilitam o estabelecimento de uma correlação entre o tempo decorrido da exposição com as substâncias detectadas.

O método utilizado por esta pesquisa minimiza a falta de anotações sobre a quantidade e frequência da aplicação de agrotóxicos, dada a sua característica intrínseca de não necessitar de uma grande precisão de dados coletados, pois se baseia no aparecimento de sintomas, relatados pelos componentes da amostra. O método mostrou-se ainda eficiente na detecção de contaminação humana e de outros agravos à saúde relacionados com o trabalho, com menor custo, além de poder ser útil no desenvolvimento de políticas públicas de saúde para assentamentos fundiários de programas de reforma agrária.

A quantificação tradicional exige também a coleta de amostras, como por exemplo, de urina e de sangue, sendo que neste último caso, com a utilização de métodos invasivos. Outros métodos de quantificação, tal como o uso de roupas, máscaras e respiradores com amostradores ou filtros, causam também o desconforto térmico do agricultor. Já a pesquisa aqui relatada, contou com o depoimento e a participação dos entrevistados, o que proporcionou um maior envolvimento e a possibilidade de que fossem apresentadas reivindicações relativas aos problemas de saúde percebidos. As amostras biológicas seriam apenas coletadas quando fossem identificadas intoxicações, em cujo caso, os entrevistados estariam mais conscientes e motivados.

A metodologia empregada mostrou-se adequada para uma avaliação inicial da saúde de populações agrícolas do segmento familiar, enquanto uma abordagem de sintomas, sinais e diagnóstico precoce.

Permitiu também detectar problemas de saúde, sem custos excessivos, relacionados à exposição ocupacional, sem lançar mão de métodos invasivos ou situações extremamente controladas e particulares, que, muitas vezes, não representam a realidade agrícola de agricultores familiares brasileiros. Entretanto, apesar de ser de fácil implementação, requer um tempo maior de acompanhamento da saúde da população para que possa haver relevância estatística do estudo.

À esta metodologia, apesar de promissora, podem ser acrescentados estudos futuros confrontando testes bioquímicos e a exposição aos pesticidas com o aparecimento de sintomatologia, fato que poderá ser útil para melhor validá-la.

O último censo da Reforma Agrária no Brasil relatou, nos aspectos relacionados à saúde, apenas os dados referentes à ocorrência de doenças mais comuns, como verminoses e diabetes, sem apresentar dados sobre os efeitos do uso de agrotóxicos. Não foram analisados casos de intoxicações ocupacionais ou outros problemas de saúde relacionados ao trabalho. Tal fato, somado aos resultados obtidos pela presente pesquisa, torna evidente a necessidade da implantação de uma política de governo voltada para a saúde e o melhoramento da qualidade de vida para esse segmento populacional.

O sucesso de programas de melhoramento das condições ambientais e ocupacionais depende da aceitação e participação da população envolvida. Os valores culturais e políticos contribuem para o encorajamento ou a restrição de determinadas atividades. Muitas vezes, os interesses econômicos imediatos se contrapõem às metas de sustentabilidade agrícola da comunidade no longo prazo. Assim, a busca de soluções deve levar em consideração os valores éticos, filosóficos, emocionais e morais, além das características do ambiente em questão e seu significado econômico.

No caso do Assentamento I de Sumaré, a cultura política da população e a sua participação com os pesquisadores, facilitou o teste do conjunto de métodos empregados. A metodologia utilizada permitiu ainda avaliar o desenvolvimento da consciência da população estudada, no que diz respeito à diminuição da degradação ambiental, o que contribuiu para a melhoria da qualidade de vida.

Ao final do trabalho, pôde-se observar um aumento da interação entre atividades agrícolas e da saúde, evidenciado pelas práticas adotadas de recuperação de áreas degradadas por intermédio das práticas de agroflorestação, os cuidados para evitar a erosão de solos e o carreamento dos agrotóxicos, pela água, além de alguns casos de uso de equipamento de proteção individual. Muito embora os diferentes grupos de famílias de agricultores, com seus distintos perfis identificados, tenham assimilado a necessidade de adotar tais medidas para garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção da área do Assentamento, em graus também distintos, admite-se ter havido uma significativa mudança de consciência coletiva da comunidade.

Tabela 1: Densidades de incidência de diagnósticos novos no Assentamento I de Sumaré, 224 pessoas - mês, intervalo médio de observação de 15 dias, Set./1997 a jan./1998.

Diagnósticos	n	D.I.
Candidíase interdigital (relacionado ao trabalho)	06	0,027
Onicomicose (relacionado ao trabalho)	04	0,018
Hipertensão arterial	03	0,013
Diabetes	02	0,009
Câncer de pele (relacionado ao trabalho)	01	0,004
Miíase	01	0,004
Tinea corporis (relacionado ao trabalho)	01	0,004
Larva migrans (relacionado ao trabalho)	01	0,004
Epicondilite (relacionado ao trabalho)	01	0,004
Impetigo	01	0,004
Infecção de trato urinário	01	0,004
Cisto sinovial (relacionado ao trabalho)	01	0,004
Tendinite (relacionada ao trabalho)	01	0,004
Escabiose	01	0,004
Ptiríase versicolor	01	0,004
Herpes labial	01	0,004
Acne	01	0,004
Glaucoma	01	0,004
Teníase	01	0,004
Total	30	0,134

Tabela 2: Densidades de incidência dos sinais e sintomas gerais referidos no Assentamento I de Sumaré, 224 pessoas - mês, intervalo médio de observação de 15 dias, Set./1997 a jan./1998.

Sinais e sintomas	n	D.I.
Cefaléia	69	0,31
Lombalgia	46	0,21
Irritação nos olhos	35	0,16
Epigastralgia	32	0,14
Dores em membros inferiores	21	0,09
Tonturas	20	0,09
Tosse	20	0,09
Dor de garganta	19	0,08
Dispnéia discreta	18	0,08
Obstipação intestinal	18	0,08
Coriza	17	0,08
Artralgias	17	0,08
Obstrução nasal	17	0,08
Dorsalgia	15	0,07
Manchas de pele	13	0,06
Prurido pelo corpo	13	0,06
Palpitações	12	0,05
Disúria	11	0,05
Vertigens	10	0,04
Outros (frequência < 1,8%)	115	0,51
Total	538	2,40

Tabela 3: Densidades de incidência de sinais e sintomas surgidos durante ou logo após exposição direta aos agrotóxicos no Assentamento I de Sumaré, 140 pessoas - mês, intervalo médio de observação de 15 dias, Set./1997 a jan./1998.

Sinais e sintomas	n	D.I.
Irritação conjuntival	11	0,078
Prurido e irritação cutânea	4	0,028
Cefaléia	4	0,028
Tonturas após aplicação	3	0,021
Náuseas	3	0,021
Dispnéia com broncoespasmo	2	0,014
Tosse	2	0,014
Coriza e irritação nasal	2	0,014
Sudorese	2	0,014
Tremores	1	0,007
Dor no peito	1	0,007
Total	35	0,250

Referências Bibliográficas

ALONSO, J.; ATALLA, A.; CAVALIERI, M.; GAGIOTI, S.; LORENTI, M. Polineuropatia por paration, estudos clínico, eletrofisiológico e histológico de um caso. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.41, p. 264-293, 1983.

ARAÚJO, P.F.C.de; QUEDA, O.; ALMEIDA, A. de. Reflexões sobre futuros projetos de assentamento fundiário no Estado de São Paulo. Piracicaba: CEPEA/FEALQ, 1991. 38p. (Relatório de pesquisa).

BACELLAR, A.A.A. **Avaliação qualitativa e quantitativa da erosão na Microbacia do córrego Taquara Branca e no Assentamento I - Sumaré/SP**: relatório final de consultoria. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 1996. 3p.

BRASIL, 1989. **Lei Federal N° 7.802/89**.

BUCHELI, T; FENT, K. Induction of cytochrome P-450 as a biomarker for environmental contamination in aquatic ecosystems. **Critical Reviews in Environmental Science and Technology**, v.25, n.3, p.201-268, 1995.

CANUTO, J.C.; SILVEIRA, M.A. da; MARQUES, J.F. Sentido da agricultura familiar para o futuro da agroecologia. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v.5, n.9, p.57-63, jul./dez. 1994.

CASSEL, J.; TYROLER H.A., 1961. Epidemiological studies of cultural change. **Archives of Environmental Health**, 3:31-39.

CASTANHO FILHO, E.P., 1986. A ecologia e o problema agrário, um falso dilema. **Pau Brasil**, 15:10-15.

CASTRO, V.L.C.; SILVEIRA MA.; PÉREZ M.A.G., 1999. Evaluation of family agriculture health: the Sumaré case- Brasil. **Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.** 6:172-184

COYE, J.M.; LOWE, J.A.; MADDY, K.J. Biological monitoring of agricultural workers exposed to pesticides: II. monitoring of intact pesticides and their metabolites. **Journal of Occupational Medicine**, v.28, p.628-636, 1986.

DE KRUIJF, H.; VAN VUUREN, D. Following sustainable development in relation to the north-south dialogue: ecosystem health and sustainability indicators. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v.40, p.4-14, 1998.

EYER, P. Neuropsychopathological changes by organophosphorus compounds – a review. **Human and Experimental Toxicology**, v.14, p.857-864, 1995.

FARIA, N.M.X.; FACCHINI, L.A.; FASSA, A.G.; TOMASI, E., 2000. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo. **Cadernos de Saúde Pública**, 16(1): 115-118.).

FARIA, N.M.X.; FACCHINI, L.A.; FASSA, A.G.; TOMASI, E., 1999. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Re. Saúde Pública**, 33(4):391-400.

GAZETA MERCANTIL, 1998. Pesquisa mostra índice elevado de acidentes com defensivos agrícolas. **Gazeta Mercantil**, 17 nov. 1992:13

GARCIA, E.; ALMEIDA, W. Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.19, n.1, p. 7-11, 1991.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de geografia e Estatística), 1992. **Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios – PNAD**. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de geografia e Estatística), 2000. <http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/35>. 20/11/2000.

INCRA (Instituto Brasileiro de Colonização e Reforma Agrária), 2000. <http://www.incra.gov.br/reforma/balanco98/familias.htm> . 20/11/2000.

JOHNSON, N. Organophosphorus esters causing delayed neurotoxic effects mechanism of action and structure/activity studies. **Archives of Toxicology**, v.34, p.259-288, 1975.

KITAMURA, P.C.; SILVEIRA, M.A.; FERRÁZ, J.M.G.; BUSCHINELLI, C.C.A; CASTRO, V.L.S.S.; CHAIM, A; CORRALES, F.M.; MIRANDA, J.I.,1999. Diagnóstico agro-ambiental da microbacia hidrográfica do Taquara branca - Sumaré, SP, 25pp. **Embrapa Meio Ambiente. Documentos 17**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente.

LORÉN, P.; MILIAN, M.; FARRÀS, C.; SANDOVAL, J.; ORTEGA, M. Síntomas relacionados com el uso de plaguicidas agrícolas. La perspectiva desde la consulta de atención primaria. **Aten Primaria**, v. 16, p. 615 – 617, 1995.

MARINOVICH, M.; GUIZZETTI, M.; GUILARDI, F.; VIVIANI, B.; CORSINI, E.; GALLI, C., 1997. Thyroid peroxidase as toxicity target for dithiocarbamates. **Archives of Toxicology**, 71:508-512.

OLIVEIRA, E.M. de, 1999. **A Mulher, a Sexualidade e o Trabalho**. São Paulo: Hucitec.

O'MALLEY, M., Clinical evaluation of pesticides exposure and poisonings, **The Lancet**, v.349, p.1161-1166, 1997.

PAYÉS, M.A.M; SILVEIRA, M.A. da. **A racionalidade econômica do empresário familiar**. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1997. 20p. (Embrapa-CNPMA. Documentos, 10).

SILVA, J.G. da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp/IE, 1996. 217p.

SILVEIRA, M. A., 1998. Desenvolvimento rural sustentável em um assentamento: análise e intervenção participativa. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina Grande, 17:100-112.

SOLCO, L.; DEFAZIO, G.; SCARSELLI, R.; ZEFFERINO, R.; LIVREA, P.; FOÁ, V. Toxicity of fungicides containing ethylene-bis-dithiocarbamate in serumless dissociated mesencephalic-striatal primary coculture, **Arch. Toxicol.**, v. 70, p. 678 – 682, 1996.

SCHRAIBER L.B., PEDUZZI M., SALA A., NEMES M.I.B., CASTANHERA ERL, KON R, 1999. Planejamento, gestão e avaliação em saúde: identificando problemas. *Ciência e Saúde Coletiva*; 4:239.

STEENLAND, K.; JENKINS, B.; AMES, R.; O'MALLEY, M.; CHRISLIP, D.; RUSSO, J. Chronic neurological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. **American Journal of Public Health**, v. 84, p.731-736, 1994.

TRAPÉ, A. Z. Doenças relacionadas a agrotóxicos: um problema de saúde pública. Campinas: UNICAMP- Faculdade de Ciências Médicas, 1995. Tese Doutorado.

TRAPÉ, A. Z.; GARCIA, E.; BORGES, L.; PRADO, M.; FAVERO, M.; ALMEIDA, W. Projeto de vigilância epidemiológica em ecotoxicologia de pesticidas, abordagem preliminar. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 47, n.1, p.12-20, 1984.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constante e progressiva divisão em campos de estudo cada vez mais delimitados, existente na ciência contemporânea, ao mesmo tempo que permite um aprofundamento maior desses campos, verticalizando sua visão sobre o objeto, pode induzir uma perda do alcance de visão horizontal entre as diversas áreas do saber. Tal fato provoca dificuldades para a abordagem de questões mais amplas que, sem um método que pressupõe um amálgama de diferentes áreas do conhecimento, a observação, análise e intervenção sobre o objeto ficam extremamente prejudicadas, quando não impossibilitadas.

A Saúde Coletiva, enquanto área do conhecimento, tem sido desafiada por questões de tal amplitude que, muitas vezes, exigem um movimento inverso ao da delimitação dos campos de estudo da Ciência. Par dar conta dessas demandas, essa área tem assumido o papel de, emprestando-se o termo da química experimental, ‘cadinho de mistura’ e de ‘reator químico’ para a produção de saberes, a partir da fusão de conhecimentos que, nem sempre, têm a tradição interagirem entre si. Dessa forma, o tema abordado por este trabalho, envolvendo as relações entre a saúde e a organização social no espaço de um assentamento rural brasileiro, dada sua amplitude, não poderia estar fora de nenhum outro campo, senão o da Saúde Coletiva.

A experiência do autor em resgatar o espectro da saúde em um projeto da área agrícola, voltado para a interação entre questões sociais e ambientais complexas e de severa gravidade, possibilitou que horizontes teóricos, aparentemente, longínquos pudessem ser atingidos por sua visão. Esse olhar, no desenvolvimento do trabalho, teve vários momentos de turbidez, dadas as dificuldades para se constituir uma interdisciplinaridade apropriada para o tema.

Muitos aspectos observados durante a realização das atividades empíricas na Microbacia do Taquara Branca, que despertaram interesse para

o pesquisador, não puderam ser aprofundados, de forma a entendê-los melhor e interpretá-los sob o prisma do conhecimento científico. Um deles foi a percepção das diferenças entre as condições de dignidade humana vividas pelo grupo de trabalhadores assentados e o grupo de trabalhadores submetidos ao regime de parceria (meeiros). Tal diferença era visível não apenas nas condições de trabalho, onde os meeiros, na sua maioria, estavam alojados fora de seus lares e faziam suas refeições nas mesmas barracas onde eram alojados diversos agrotóxicos em uso, mas também pela baixíssima prevalência (emprestando o termo da epidemiologia) de sorrisos em seus rostos, quando comparados com os assentados.

Outra observação inexplorada foi a reprodução de algumas técnicas de plantio típicas das grandes propriedades empresariais rurais que, aplicadas em um assentamento, nem sempre constitui a melhor alternativa econômica e podem ser perigosas para o camponês e o meio ambiente. A ilusão, de forte cunho ideológico, de que as tecnologias de exploração capitalista da terra podem melhorar a renda do pequeno agricultor, associada à falta de investimentos da sociedade para o seu desenvolvimento com técnicas próprias, podem ser explicações pertinentes para este fato.

Também a precariedade da assistência à saúde para os assentados e meeiros foi algo bastante explícito. A organização do Sistema Único de Saúde - SUS desconsidera as especificidades sócio-econômicas daquelas populações e, por conseguinte, de seus processos de saúde-doença que, junto com a falta de priorização de ações coletivas de saúde, acabam por reduzir acentuadamente o acesso e a resolubilidade da atenção à saúde.

Por fim, foi alvo notório, e que contribuiu para o título do trabalho, a visão do profissional médico que se aplica a estudar e entender as relações sociais de produção nos campos do Brasil, como um determinante importante para a saúde de uma população específica, levando a um entendimento conclusivo que tais relações de produção estão ‘doentes’ e, conseqüentemente, a organização do trabalho que delas derivam.

7. ANEXOS

Anexo 1

Questionário de Cultura e Política)

n. _____

	Concord a muito	Concor da um pouco	discord a um pouco	discord a muito	não sab e	não quis respon der	c d
1. O direito a propriedade particular (privada) é fundamental							
2. A invasão de terras produtivas deve ser considerada crime							
3. É justo um proprietário não produzir em sua terra							
4. Todos devem obedecer as leis							
5. A invasão de terras improdutivas deve ser considerada crime							
6. Em caso de muita miséria e fome um homem pode invadir a propriedade de outro							
7. No Brasil as leis beneficiam mais os ricos							
8. A melhor forma de melhorar o Brasil é cada um cuidar de sua vida sozinho							
9. Os ricos não devem pagar mais impostos do que já pagam							
10. A melhor forma de mudar o Brasil é através da união e da luta política							
11. Os ricos devem pagar mais impostos para corrigir as injustiças sociais							
12. Todo religioso deveria ajudar o Brasil através da luta política							
13. A ditadura militar foi uma das piores coisas que este país já teve							
14. Discussões políticas ajudam a distanciar o homem de Deus							
15. Seria melhor para o Brasil se os militares voltassem ao governo							
16. Se Deus fez raças (cores) diferentes é para que elas não se							

misturem							
17. Os homens são tão capazes para tratar de assuntos políticos quanto as mulheres							
18. Negro quando não faz besteira na entrada faz na saída							
19. É natural que os homens tenham uma maior liberdade sexual que as mulheres							
20. As únicas coisas que os negros sabem fazer bem são música e esporte							
21. O Homossexualismo é contra a natureza humana							
22. Deveriam existir mais e melhores escolas públicas							
23. Certo tipo de filmes não deveriam aparecer na televisão por prejudicar as crianças e perverter os adultos							
24. As universidades públicas deveriam cobrar algum tipo de mensalidade dos alunos							
25. É justo prisão especial para as pessoas que fizeram faculdade							
26. A pena de morte deveria ser implantada no Brasil							
27. Na sociedade ideal não deveria existir nem ricos nem pobres							
28. Hoje, os presídios só ajudam a fazer os bandidos cada vez mais bandidos							
29. O voto é muito importante para a construção de uma sociedade mais justa							
30. Salário não é assunto de governo e sim de patrão e empregado							
31. Os analfabetos adultos merecem votar como toda e qualquer pessoa adulta							
32. O governo deveria determinar um salário mínimo que garantisse condições decentes de vida							
33. Apesar dos problemas é muito importante a existência do							

congresso nacional								
34. Sempre existirão ricos e pobres, isso faz parte da natureza humana								
35. Os partidos políticos são todos iguais e não servem para nada								
36. Não existe liberdade sem igualdade econômica								
37. A greve é um direito legítimo e democrático								
38. Em qualquer lugar é necessário pessoas que mandem e pessoas que obedecam								
39. Vivemos hoje em uma democracia								
40. A religião ajuda a enganar o povo								
41. O povo unido jamais será vencido								
42. O ensino de religião nas escolas deveria ser obrigatório								
43. O governo deve privatizar (vender) todas as empresas públicas								
44. Não se deve cultivar nas áreas muito próximas da represa								
45. Padres e pastores não devem falar de política								
46. O agricultor que tem pouco dinheiro não tem culpa de contaminar a natureza								
47. As igrejas deveriam pagar mais impostos								
48. O agricultor pobre que polui também deve ser multado								
49. As novelas da TV ajudam a enganar o povo								
50. A preservação ambiental (cuidado com a natureza) é uma obrigação só do governo e das indústrias								
51. Emissoras de televisão como a rede Globo deveriam ser fechadas								
52. É muito importante a utilização de curvas de nível e sua								

manutenção							
53. O ensino de educação sexual nas escolas deveria ser obrigatório							
54. Para conseguir bons resultados é muito importante a utilização de bastante agrotóxico (veneno)							
55. O governo deveria distribuir de graça camisinhas e outros métodos anticoncepcionais							
56. Deve-se utilizar pouco agrotóxico (veneno), mesmo que isso implique em produzir menos							

57. Qual é o partido político de sua preferência? _____

58. O Sr. É filiado a algum Partido político? 1.sim Qual? _____ 2. não

59. Sr. É sindicalizado? 1.sim Qual sindicato? _____ 2. não

60. O Sr. Votou em quem nas últimas eleições? 1. Lula ou 2. FHC

61. O Sr. faz parte do MST? 1.sim 2. não

62. O Sr. Contribui com o MST? 1.sim 2. não

63. O Sr. Vai nas marchas e manifestações do MST? 1.sim 2. Não

64. Qual é a religião de sua preferência?

65. O Sr. Participa de alguma Igreja? 1.sim Qual? _____ 2. não

66. O Sr. Contribui na sua Igreja? 1.sim 2. não

67. Nome _____ Idade _____ anos

68. Ocupação principal _____

69. Escolaridade _____ série

Entrevistador

70. Sexo 1.masculino 2.feminino

71. Cor 1. Branco 2.Preto 3. Mulato 4. Outra _____

Data Hora :

Anexo - 2

DADOS PRELIMINARES SOBRE A MICROBACIA DO TAQUARA BRANCA. (ÁREA DO ASSENTAMENTO)

Número da Lote: _____ Código do Entrevistador: _____ Início: ____:____:____
 Nome do Entrevistado: _____

1) Quais os agrotóxicos utilizados na propriedade?

Cultura	Área	Produtos aplicados																
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> ha <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> alq.			
.	.																	
.	.																	
.	.																	
.	.																	
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> ha <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> alq.			
.	.																	
.	.																	
.	.																	
.	.																	
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> ha <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> alq.			
.	.																	
.	.																	
.	.																	
.	.																	
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> ha <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.</td><td style="text-align: center;">.</td></tr> </table> alq.			
.	.																	
.	.																	
.	.																	
.	.																	

2) Quem aplica agrotóxicos na propriedade?

Relação com o lote (dono, filho do dono, empregado)	idade	peso	altura	sexo

3) Qual o equipamento usado para aplicar os agrotóxicos?

Marca	Modelo	Capacidade (ℓ)	Conservação	Idade

4) Quais os bicos de pulverizador que tem na propriedade?

Modelo	Tipo	Estado	Idade	Para que é usado (pó, líquido, cultura....)

5) Compra agrotóxico com ou sem receita? com () sem ()
Quem é que receita ou recomenda o que aplicar?

6) Geralmente, a que horas é feita a aplicação de agrotóxicos?

7) Como é que faz o cálculo do gasto da calda?

8) O que é feito com a sobra da calda?

9) Lava as embalagens dos agrotóxicos antes de jogá-las fora?

Sim, 1 vez () Sim, 2 vezes () Sim, 3 vezes () Não ()

10) O que é feito com as embalagens vazias dos agrotóxicos?

Plástico : _____
Papelão : _____
Vidro : _____
Lata : _____
Outras : _____

Término: __: __

MUITO OBRIGADO!

Anexo 3

**Questionário de Morbidade e Manifestações Clínicas -
Assentamento Rural**

I- REGISTRO

Nome: _____

Nº Registro: _____

Data Nascimento ___/___/___ Idade: _____ Sexo (M) (F)

Assentado () Meeiro () Fumante ()

II- ATIVIDADES LABORAIS

Atividade atual _____

Cultura atual _____

Utilização de Pesticidas () Qual (is) _____

Jornada diária atual () h

III- MORBIDADE REFERIDA

Quadro de Ocorrência de Problemas de Saúde

1- Nº do formulário ()

2- O Senhor(a) apresentou algum problema de saúde nos últimos 15 dias?

Sim () Não () Qual (is): _____

IV- MORBIDADE INTERROGADA

Apresentou algum dos seguintes problemas, presente nos últimos 15 dias, iniciados em qualquer época?

3. Dores (de cabeça, nas costas, de barriga, de dentes, de ouvido, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____

4. Problemas respiratórios (gripe, resfriado, falta de ar, bronquite, asma, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____

5. Problemas neurológicos (desmaios, convulsões, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____

6. Problemas psicológicos (nervosismo, ansiedade, insônia, depressão, angústia, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

7. Problemas gastrointestinais (constipação, vômito, diarreia, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

8. Problemas dermatológicos

Sim () Não () Qual (is): _____.

9. Problemas cardíacos e circulatórios (varizes, hemorróidas, hipertensão, angina, edema em membros inferiores, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

10. Problemas genito-urinários (infecções, tumores, cálculos renais, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

11. Problemas endocrinológicos (diabetes, obesidade, problemas nas tireóides etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

12. Deficiências físicas e/ou seqüelas (deficiência física, visual, nos membros, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

13. Acidente ou violência (quedas, cortes, queimaduras, acidentes de trânsito, tentativa de suicídio, etc.)

Sim () Não () Qual (is): _____.

14. Outros problemas

Sim () Não () Qual (is): _____.

EXAME FÍSICO

Geral:

Pulso: _____

P.A.: _____ mmhg

Específico: _____
