



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**ÁGUA E AGROTÓXICOS? ISSO NÃO SE MISTURA. ESTUDO SOBRE A
MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DA LAGOA, SÃO JOSÉ DO RIO
PRETO, SP**

GILMAR LAFORGA;

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT

TANGARÁ DA SERRA - MT - BRASIL

laforga@uol.com.br

APRESENTAÇÃO SEM PRESENÇA DE DEBATEDOR

AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Água e Agrotóxicos? Isso não se mistura
**Estudo sobre a Microbacia Hidrográfica do Córrego da Lagoa, São José do Rio Preto,
SP¹**

Resumo

A bacia hidrográfica do Turvo Grande está localizada na região norte-noroeste do Estado de São Paulo e apresenta uma área de drenagem de 15.975 km² onde os principais cursos de água são os rios São Domingos, da Onça, Turvo, Preto, Grande e da Cachoeirinha. Abrange a área de 64 municípios e uma população em torno de 1,2 milhão de pessoas, possui uma intensa atividade agropecuária e uma expressiva atividade industrial. No Estado de São Paulo, juntamente com as bacias hidrográficas do Rio Piracicaba e Alto Tietê são consideradas críticas por possuírem uma disponibilidade menor de 1500 m³/habitante/ano. A do Turvo Grande possui uma disponibilidade em torno de 960m³/habitante/ano, e tem sua situação agravada pelo despejo de esgoto urbano (em média menos de 18% recebe tratamento adequado), rejeitos industriais e pelo impacto da atividade agropecuária tais como a erosão e a

¹ Uma versão preliminar desse trabalho, em espanhol, foi apresentada em junho de 2003 no *III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Higrográficas*, Arequipa, Peru, sendo inédita no Brasil (dados não publicados). A pesquisa desenvolve-se ao longo do ano de 2002 a junho de 2003 em parceria com a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Município de São José do Rio Preto, especial menção deve ser feita ao então secretário Eng. Agr. Lourival Pires Fraga e ao Eng. Agr. Rodrigo M. Bega (Assessor). Agradecemos ao apoio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI/SAA; do Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo Grande – CBHTG - e do Escritório de Defesa Agropecuária da SAA. Trabalho desenvolvido em âmbito do Núcleo de Desenvolvimento Regional Sustentável – NDRS do Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP sob coordenação e orientação do autor e os alunos de iniciação científica: Fábio André de Freitas; Galdino Flávio de Almeida Filho; Gisele Ferreira Bueno; Renato Arantes Lima Simões.

contaminação por agrotóxicos. Esse trabalho desenvolveu-se na microbacia hidrográfica do Córrego da Lagoa, um dos principais mananciais que abastecem a cidade de São José do Rio Preto. Juntamente ao Córrego dos Macacos e ao Rio Preto abastecem em torno de 40% das necessidades de uma população estimada em 372 mil habitantes. A microbacia do Córrego da Lagoa possui uma área de 2.340 ha onde existem aproximadamente 56 propriedades, em sua maioria pequenas e que estão organizados em torno de uma associação de produtores. Objetivou-se nessa investigação, identificar o impacto da atividade agropecuária sobre a qualidade da água, em especial, a questão da contaminação por agrotóxicos na microbacia do Córrego da Lagoa e oferecer, a partir desses resultados, subsídio à execução do programa estadual de manejo de bacias hidrográficas. A metodologia desse trabalho está baseada no levantamento de dados secundários na literatura disponível, nos dados disponíveis no Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo Grande (CBH-TG) e nas agências de assistência técnica oficial. A coleta de dados primários foi realizada através da aplicação de um extenso questionário a todos os produtores e da georeferenciação das áreas de produção em relação ao curso de água. A conclusão desse trabalho aponta para uma situação preocupante quanto ao uso e manejo dos agrotóxicos que podem afetar a água captada e servida a população urbana e afetar a qualidade de vida da população local.

Palavras chave: microbacia, agrotóxicos, pequenos produtores, manejo de bacias hidrográficas, extensão rural.

Água e Agrotóxicos? Isso não se mistura

Estudo sobre a Microbacia Hidrográfica do Córrego da Lagoa, São José do Rio Preto, SP

1. Introdução

Esse trabalho desenvolveu-se na Microbacia Hidrográfica do Córrego da Lagoa, um dos principais mananciais que abastecem a cidade de São José do Rio Preto. Juntamente ao Córrego dos Macacos e ao Rio Preto abastecem em torno de 40% das necessidades de uma população estimada em 372 mil habitantes. A Microbacia do Córrego da Lagoa possui uma área de 2.340 ha onde existem aproximadamente 56 propriedades, em sua maioria pequenas e que estão organizados em torno de uma associação de produtores.

Objetivou-se nessa investigação, identificar o impacto da atividade agropecuária sobre a qualidade da água, em especial, a questão da contaminação por agrotóxicos na microbacia do Córrego da Lagoa e oferecer, a partir desses resultados, uma base de dados confiável aos administradores do município para formulação de políticas públicas bem como subsídios à execução do programa estadual de manejo de bacias hidrográficas. Essa investigação desenvolveu-se em duas etapas distintas durante o período de junho de 2002 a junho de 2003: 1) a primeira buscou levantar dados para análise e diagnóstico das condições atuais da microbacia quanto a produção agropecuária e ao uso dos agrotóxicos (cadastramento / entrevista dos produtores e levantamento por GPS – *global position system*); 2) etapa de educação ambiental envolvendo moradores locais e alunos da rede pública e privada de ensino de São José do Rio Preto que redundou na realização de uma marcha ciclística intitulada “Rumo às Águas do Córrego da Lagoa” (ocorreram duas edições da marcha, em março de 2003 e abril de 2004, vide foto em anexo).

Esse artigo está organizado em 3 partes. A primeira parte traça um breve histórico do processo de modernização da agricultura brasileira e uma revisão da lei nacional de agrotóxicos, sua classificação e quantidades utilizadas em toneladas de ingrediente ativo e das embalagens a serem recuperadas e recicladas. A segunda parte define bacia hidrográfica, caracteriza a bacia hidrográfica do Turvo Grande (BH-TG) e a área em estudo – a microbacia do Córrego da Lagoa. Por último, apresentamos e discutimos os resultados da pesquisa.

2. Agricultura e o uso dos agrotóxicos²

Com o processo de modernização da agricultura, alavancado principalmente pelo Estado, através da implantação do Sistema Nacional de Crédito Rural- SNCR, em 1965, observou-se uma grande mudança no processo produtivo da agricultura. Dentre os novos fatores de produção³, chamados de insumos modernos, o uso dos agrotóxicos em particular, foi um dos mais bem aceitos entre os empresários rurais. Usados como uma espécie de "salvação da lavoura", os agrotóxicos foram inicialmente importados das indústrias americanas que estimularam e subsidiaram a sua compra. Posteriormente, já sob o II Plano Nacional de Desenvolvimento - II PND (1974/79) - foram produzidos internamente com a implantação de novos blocos de substituição de importação de meios de produção para a agricultura (DELGADO, 1985).

2.1. Conceitos e regulamentação

Faz-se necessário definirmos melhor o significado do termo agrotóxico, para isso recorre-se a "Lei Nacional de Agrotóxicos" - Lei nº 7.802 de 11/06/89⁴. Essa lei dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

O Artigo 2º, inciso XX da "Lei Nacional de Agrotóxicos" entende por agrotóxicos:

“...os produtos químicos destinados ao uso nos setores da produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;” (GELMINI, 1994:82).

A despeito de a legislação brasileira referir-se unicamente a essas substâncias com o termo agrotóxico (o qual adotamos para a consecução desse trabalho), existem outras denominações, tais como: defensivos agrícolas, produtos fitossanitários, agroquímicos, pesticidas, praguicidas, etc. Para a Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF -, segundo a filosofia empregada nas matrizes das empresas associadas em seus países de origem, tais produtos destinam-se à proteger as culturas agrícolas, e por isso, recebem a designação de "*crop protection*". Seguindo essa orientação, a ANDEF adota atualmente a

² Baseado em LAFORGA (1998, 1999a e 1999b).

³ Agrotóxicos, máquinas, fertilizantes, corretivos, sementes melhoradas geneticamente, entre outros.

⁴ Regulamentada pelo Decreto nº 98.816 - publicado no Diário Oficial da União em 12/01/90. A primeira lei sobre agrotóxicos data de 1934 - Decreto-lei nº 24.144, de 12 de abril de 1934 (REVISTA PROTEÇÃO, 1990; GELMINI, 1994).

designação "produtos para proteção de plantas", a qual está sendo introduzida no mercado brasileiro através das empresas associadas.

Grosso modo, os agrotóxicos podem ser classificados em função do organismo que vai ser objeto de controle, a saber: inseticidas, acaricidas, inseticidas-acaricidas, nematicidas, inseticidas-nematicidas, formicidas, fungicidas, bactericidas, herbicidas. Outras classificações levam em conta os ingredientes ativos, grupos químicos e modo de ação no organismo. Finalmente, tais produtos químicos são classificados segundo sua toxicidade em: Classe I - extremamente tóxicos (tarja vermelha); Classe II - altamente tóxicos (tarja amarela); Classe III - moderadamente tóxicos (tarja azul) e Classe IV - levemente tóxicos (tarja verde) (GELMINI,1993).

2.2. Consumo

Dos US\$ 38 bilhões movimentados pela indústria de agrotóxicos em nível mundial, cerca de 30% é transacionado nos Estados Unidos (US\$ 11,3 bilhões), que lançam em suas fronteiras 554 mil toneladas. A maior fatia é destinada aos herbicidas, tanto no mercado americano como em outros mercados mundiais – de 40 a 55% das vendas (ASPELIN, 1997).

O Brasil ocupava em 1996 o posto de quarto maior consumidor mundial de agrotóxicos, com aproximadamente 200.000 ton. de produto comercial e um faturamento acima de US\$ 1,7 bilhão, sem considerar o desempenho da indústria veterinária (REVISTA DA INDÚSTRIA, 1997). Para que se tenha uma idéia da evolução no consumo, em ingrediente ativo de agrotóxicos, em 1964 o Brasil utilizava apenas 16 mil toneladas, porém a medida que o processo de modernização da agricultura avançava, houve um incremento espetacular no consumo, praticamente dobrando em 1970 e saltando para 97,1 mil toneladas de ingrediente ativo em 1980.

Em termos monetários o faturamento dessa indústria no Brasil atingiu a cifra de US\$ 2,35 bilhões no ano de 1999. O crescimento do faturamento da Indústria de agrotóxicos, somente na década de 90, alcança a taxa de 200% (SINDAG, 2002). Os investimentos em ampliação e novas unidades fabris apresentam a seguinte evolução: em 1999 foram aplicados US\$ 33,4 milhões, US\$ 388 milhões no ano 2000 e US\$ 310 milhões em 2001. Somente em P&D nos últimos 2 anos essa indústria aplicou em média US\$ 40 milhões (ANDEF, 2003).

Considerando-se o consumo de ingrediente ativo em quilos por hectare (Figura 1), o Brasil ocupa uma posição mais conservadora – 3,2 Kg/ha contra 17 Kg/ha na Holanda (SINDAG,2003).

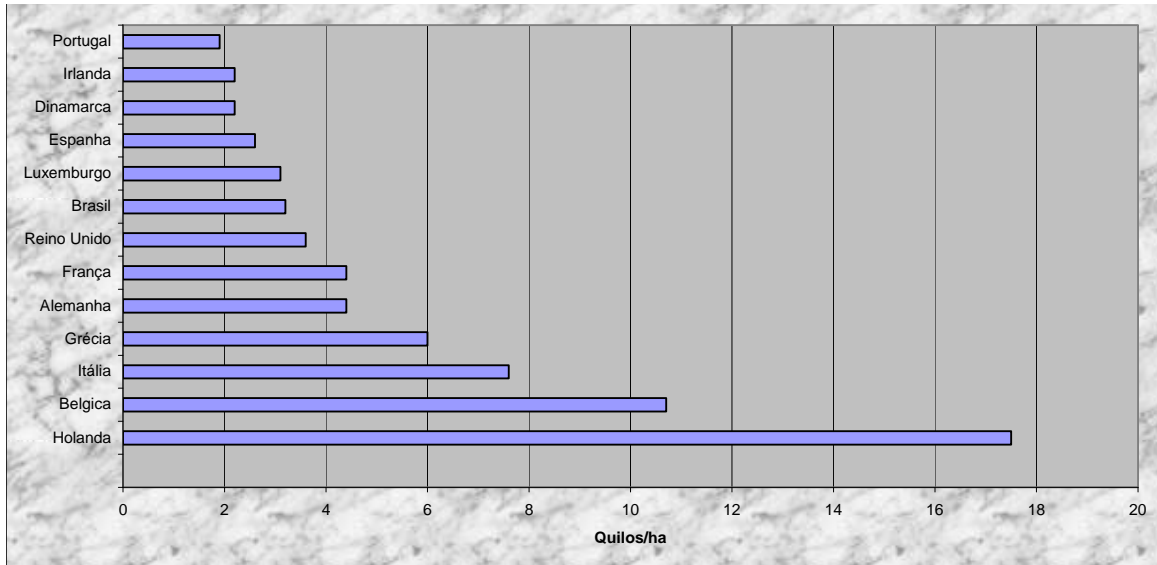


Figura 1: Consumo Mundial de Agrotóxicos - em Kg/ha de ingrediente ativo.

2.3. Destino das Embalagens

Em junho do ano 2000, os parlamentares alteraram a lei 7.802/89, disciplinando o destino das embalagens vazias dos agrotóxicos e dos produtos impróprios ou em desuso. A Lei Federal nº 9.974 de 06/06/00 e o Decreto nº 3.550 de 27/07/00 imputam responsabilidades aos fabricantes, comerciantes e usuários.

Os usuários são obrigados a devolver as embalagens vazias dos produtos adquiridos aos próprios comerciantes ou em postos de recebimento. É dever ainda dos usuários, no caso agricultores, proceder à tríplice lavagem das embalagens por ocasião da pulverização, desde que estas permitam tal procedimento com o propósito de prepará-las para posterior reciclagem.

Maior carga de obrigação foi imputada aos vendedores, tanto comerciantes como fabricantes, posto que darão destino adequado às embalagens, seja reciclagem, reutilização, incineração ou outro fim indicado pela tecnologia. Implementarão, também, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens. Os fabricantes terão que revisar seus rótulos e bulas, pormenorizando as instruções pertinentes a essas operações. Felizmente, a indústria de agrotóxico já havia disparado, no início da década, um projeto de reciclagem, que se transformou a seguir em um bem sucedido Programa Nacional de Destinação das Embalagens Vazias.

As embalagens de agrotóxicos estão associadas a substâncias com toxicidade conhecida, tornando o manuseio perigoso e o destino final oneroso e ambientalmente complexo. De qualquer forma foram geradas, no ano de 1999, aproximadamente 23,6 mil toneladas dessas embalagens as quais veicularam cerca de 313,8 mil toneladas de produto comercial.

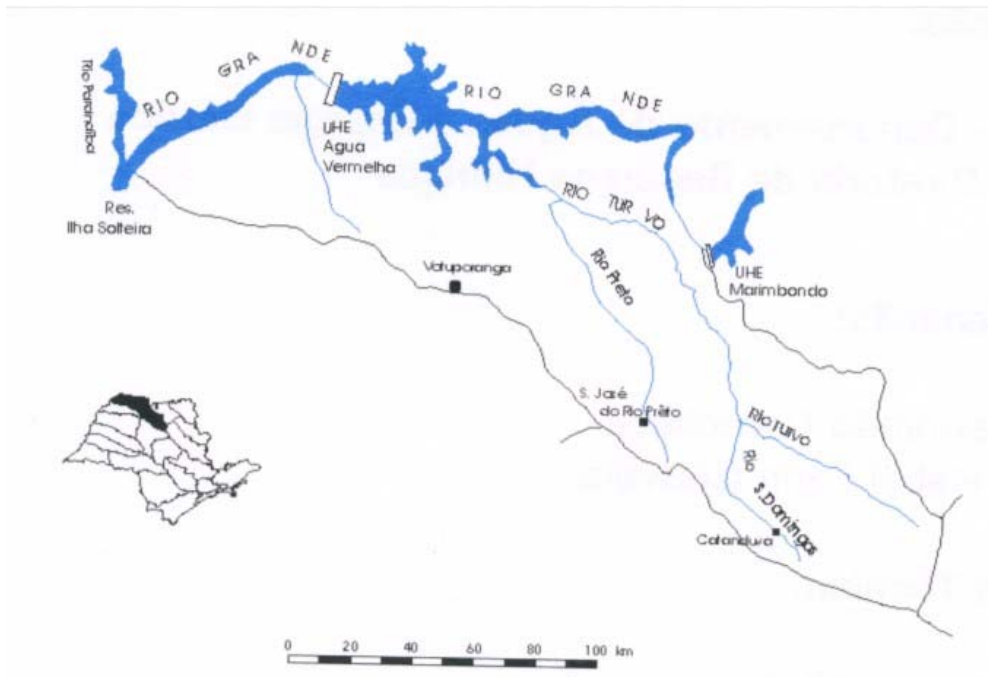
Algumas das questões que a pesquisa procurou esclarecer em relação às embalagens de agrotóxicos na microbacia foram: a) qual o procedimento de descarte atual e o nível de informação dos produtores visto a legislação em vigor que regulamenta o destino dessas embalagens? B) os produtores realizam o procedimento da tríplice lavagem e, ainda, se o fazem corretamente?

3. Bacia Hidrográfica do Turvo Grande e a Microbacia do Córrego da Lagoa

Bacia hidrográfica é entendida como sendo a área drenada por um rio ou sistema fluvial cujos limites são aqueles determinados pelas forças da natureza. A bacia hidrográfica do Turvo Grande está localizada na região Norte / noroeste do Estado de São Paulo e apresenta uma área de drenagem de 15.975 km² onde os principais cursos de água são os rios São Domingos, da Onça, Turvo, Preto, Grande e da Cachoeirinha (vide figura abaixo). Abrange a área de 64 municípios e uma população em torno de 1,2 milhão de pessoas, possui uma intensa atividade agropecuária e uma expressiva atividade industrial. No Estado de São Paulo as bacias do Turvo Grande, juntamente com as do Rio Piracicaba e Alto Tietê, são consideradas críticas por possuírem uma disponibilidade menor de 1500 m³/habitante/ano. A do Turvo Grande possui uma disponibilidade em torno de 960m³/habitante/ano, e tem sua situação agravada pelo despejo de esgoto urbano (em média menos de 18% recebe tratamento adequado), rejeitos industriais e pelo impacto da atividade agropecuária tais como a erosão e a contaminação por agrotóxicos (CBH-TG, 2000).

Consideramos, para a consecução dos objetivos desse trabalho, como unidade de análise fundamental a microbacia hidrográfica. A definição dessa unidade é a que segue:

“As microbacias são unidades geográficas naturais onde os fatores ambientais, econômicos e sociais encontram-se com condições homogêneas e por isso, mais apropriadas para o estabelecimento de planos de uso e manejo, monitoramento das interferências humanas no meio ambiente. Elas representam unidades sistêmicas que permitem a identificação e o conhecimento das interrelações dos fluxos de energia e dos demais fatores envolvidos no processo produtivo, com vistas a compatibilizar as



atividades humanas com a preservação ambiental (BRASIL, 2002).”

Figura 2: Croquis da área de abrangência da BH TG. (Fonte: CBH-TG, 2000).

O manejo de bacias com base em microbacias como unidade de análise fundamental começa a ser empregado no Brasil a partir de fins dos anos 70 e início dos anos 80 nas áreas rurais dos estados da Região Sul. O primeiro programa de manejo em microbacias em Santa

Catarina define o manejo integrado destas como sendo medidas técnicas que proporcionem: a) utilização do solo segundo sua aptidão máxima; b) contenção do escoamento superficial das águas pluviais; c) manutenção ou melhoria da qualidade da água para consumo humano, animal ou irrigação; d) controle do uso de agrotóxicos. Deriva daí a justificativa de adotarmos a microbacia como unidade de análise para a consecução dessa pesquisa.

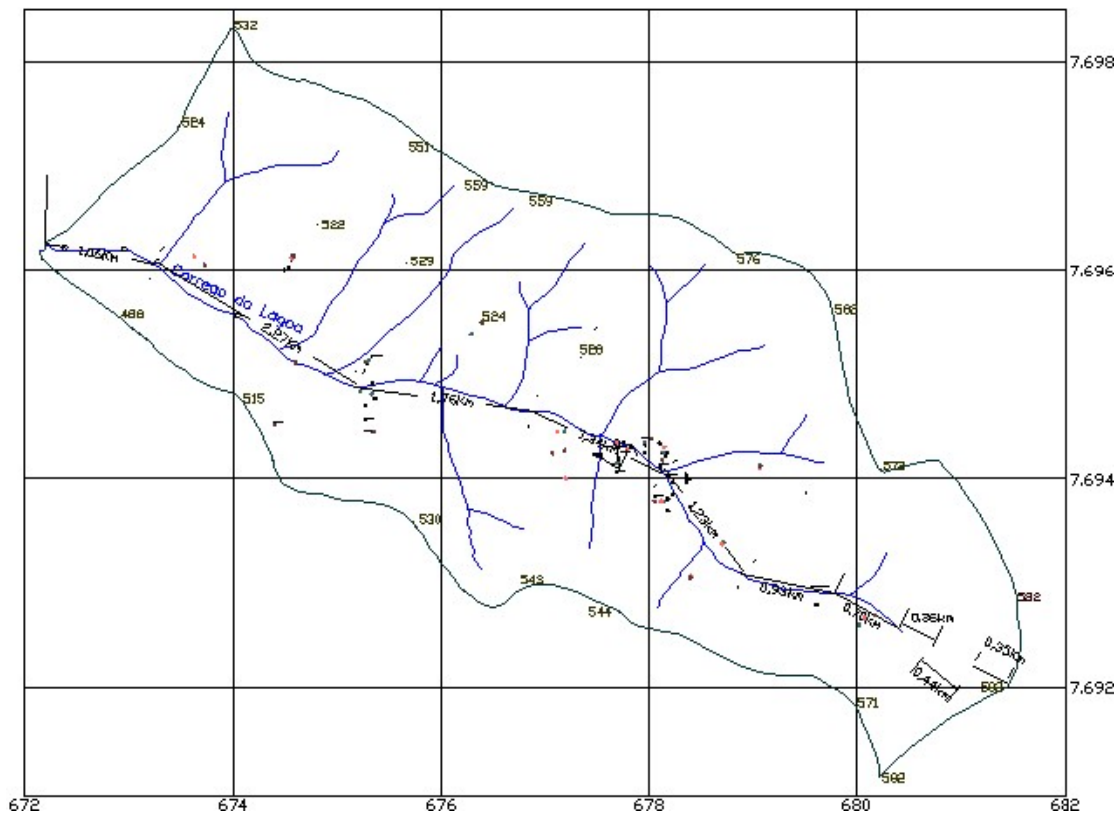
A Microbacia do Córrego da Lagoa possui uma área aproximada de 2.340 ha e as nascentes distam 22km da sede do município, seus principais tributários encontram-se em sua margem direita. A atividade agropecuária é desenvolvida em pouco mais de 50 propriedades, em sua maioria pequenas, onde o trabalho é predominantemente de base familiar. O clima da região é classificado como AW KOPPEN – 1953, Tropical com verão úmido e inverno seco, com precipitação de 1.240mm e temperatura médias de 22,2° C (SÃO PAULO, 1994).

Em trabalho de levantamento, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI – da Secretaria Estadual de Agricultura, aponta que 96% dos solos da microbacia pertencem ao grupo dos Podzólicos (conhecidos por serem altamente suscetíveis à erosão). Em relação à declividade, 71% dos solos apresentam-se com até 5%, e apenas 5% da área encontra-se entre 10 a 20% de declividade (SÃO PAULO,1994).

Em relação à flora observada, abriga aproximadamente 52,0 ha de cobertura vegetal natural, com apenas 10,0 ha considerados como reserva natural intacta. Por sua vez, o reflorestamento artificial com plantas exóticas é pouco expressivo. Quanto à fauna, é pouco registrada a presença de animais em toda área da microbacia, dada a falta de abrigos ou a descontinuidade dos mesmos. Em áreas restritas sobrevivem alguns primatas que dependem da proteção dos proprietários rurais (SÃO PAULO,1994).

4. Resultados e discussão

Antes de proceder a apresentação dos resultados é importante ressaltar alguns aspectos da coleta dos dados. A aplicação do questionário para coleta de dados primários desenvolveu-se em dois momentos: uma primeira elaboração no escritório, baseados na experiência de profissionais de extensão e pesquisa e, um segundo momento, onde se aplicou na forma de teste para ser verificar a adequação de linguagem, tempo de coleta /propriedade, etc. Após isso houve uma readequação do instrumento de coleta e posterior início das entrevistas dos produtores rurais daquela área e a respectiva coleta das coordenadas (UTM) dos pontos de mistura (manipulação), aplicação e descarte dos agrotóxicos (realizadas com um aparelho GPS Marca Garmin modelo 12 xl). Foram cadastrados e entrevistados 50 produtores rurais, totalizando uma área de 2111 hectares, abrangendo cerca de 92% de toda a área da microbacia. Os dados das coordenadas dos pontos georeferenciados foram lançados através do Software Autodesk Autocad versão 2002 gerando mapa apresentado na figura abaixo.



Fonte: dados da pesquisa de campo (elaborado por Edilson L. Mithidieri – estagiário de iniciação científica).
 Figura 3: Mapa da área de abrangência da microbacia e pontos georef. (escala 1:25000)

As propriedades rurais são, em sua maioria, compostas por pequenas unidades, 39% delas encontram-se no estrato de 5 a 20 hectares, 82% das propriedades possuem até 50 hectares e apenas 4 unidades de produção possuem mais de 100 hectares. Isso demonstra que a posse da terra é pulverizada em pequenas unidades de produção onde se utilizam predominantemente da força de trabalho familiar - 48% das propriedades utilizam apenas trabalho familiar. Em 43% dos domicílios residem 4 pessoas ou mais, porém, em 36% das UPAs apenas 01 pessoa trabalha na propriedade. Isso denota uma insuficiência de recursos – capital de exploração – associado à pequena dimensão das parcelas exploradas impedem que se inclua um maior contingente de trabalhadores da família, sem que estes tenham de vender sua força de trabalho no centro urbano. Um agravante dessa realidade é o fato de 86% dos proprietários não possuem atualmente acesso ao crédito rural e, apesar de 38% dos entrevistados afirmarem ser sócios de cooperativas e/ou associações de produtores sua participação nas reuniões é muito baixa⁵ o que revela uma insuficiente capacidade de mobilização/pressão em torno de seus próprios interesses.

Um outro aspecto importante a ressaltar é o baixo nível de escolaridade das pessoas entrevistadas - 54% delas não possuem ou tem apenas o 1º Grau incompleto (até 8 anos de instrução) apesar do acesso à educação ser facilitado. Também o acesso à saúde é facilitado, pois além do aparelho de saúde da cidade de São José do Rio Preto existe uma Unidade Básica de Saúde em um povoado próximo. A pesquisa identificou alguns dos problemas de saúde mais comuns das famílias revelados pelos entrevistados, a hipertensão é a mais citada com 22%, seguida pelo diabetes em 8%. Quanto aos veículos de comunicação, os residentes

⁵ Informação pessoal da Presidente da Associação dos Produtores Rurais de Eng. Schmidt – Srta. Izélia Guerra.

nessa área têm a televisão (82%), o rádio (80%) e o telefone (60% - principalmente celular) como as principais formas de acesso à informação.

A água consumida pelas famílias residentes é proveniente de poços comuns ou semi-artesianos não havendo uso direto da água do Córrego da Lagoa ou mesmo de outras formas menos seguras. Por outro lado, pudemos verificar uma situação preocupante quanto a presença de fossas negras localizadas em muitos casos próximas aos poços de água. As fossas são do tipo negra em 80% das propriedades visitadas, porém, apesar de 20% dos entrevistados afirmarem possuir fossas sépticas, pudemos verificar *in loco* que isso não se confirmava em alguns casos. É preocupante a possibilidade da água servida às famílias estar contaminada pela presença do esgoto doméstico. Em relação ao lixo, a situação também é preocupante visto que apenas 12% afirmaram dar um destino adequado ao mesmo, os demais afirmaram queimar (54%) e enterrar (15%) na propriedade.

A pecuária é a atividade econômica predominante exercida pelos produtores rurais da microbacia (46%), onde verificamos a presença de aproximadamente 2.500 cabeças de bovinos, voltados principalmente à produção de leite (53% dos pecuaristas). A agricultura é praticada por 33% dos produtores que, por sua vez, têm no café sua principal cultura (24%), seguida pelo milho (18%), laranja (11%) e no cultivo de hortaliças (9%). A irrigação é utilizada por apenas 12% dos produtores, principalmente por aspersão nas áreas de hortaliças e café, sempre em pequenas áreas. É importante frisar que as áreas exploradas economicamente com agricultura são de pequena expressão em área física e no uso de insumos modernos, bem como mecanização. As áreas de agricultura estão em torno de 2 a 3 hectares, exceto para 3 produtores que cultivam áreas bem maiores com milho, laranja e outras frutas. Por sua vez, as áreas cultivadas com milho, cana-de-açúcar, sorgo tem a função de alimentar o rebanho bovino. Essa situação difere significativamente daquela registrada pelo levantamento da CATI em meados dos anos 90, onde a cultura predominante era a laranja com mais de 300 hectares (SÃO PAULO, 1994).

Influencia negativamente no resultado econômico obtido com essas atividades o fato de a análise química do solo, bem como a correção quando detectada alguma deficiência ser pouco utilizada, apenas 29% dos produtores afirmaram realizar. Por outro lado, 66% destes afirmam realizar alguma prática de conservação do solo em suas propriedades, principalmente plantio em nível, construção de terraços para impedir o avanço da erosão visto os solos serem suscetíveis. Um outro aspecto positivo é a presença em praticamente 100% das propriedades de alguma melhoria, seja ela infra-estrutura de produção como currais para manejo de bovinos ou eletrificação rural, sem contar as boas vias de escoamento da produção (estradas municipais relativamente bem conservadas) e a proximidade dos centros consumidores.

Os agrotóxicos são utilizados por 42% dos produtores rurais da microbacia do Córrego da Lagoa (principalmente herbicidas), onde o meio mais freqüente de aplicação dos agrotóxicos é o pulverizador costal (acionado manualmente) - 61% dos produtores o utilizam. Isso resulta em duas constatações: as áreas aplicadas são pequenas (café e hortas principalmente) e o risco da contaminação dos aplicadores é maior visto o reservatório que armazena a mistura ficar em contato com o corpo do aplicador. O segundo meio mais utilizado para aplicação dessas substâncias é o pulverizador acionado pelo trator - 23% das propriedades - seja com aplicador manual (pistolas) ou em barras quando se utiliza para a aplicação de herbicidas em áreas mais extensas. Em ambos os casos, é comum que os equipamentos sejam utilizados até o seu sucateamento, com o agravante de que muitas vezes são deixados expostos ao tempo. Observou-se, através das entrevistas, que a manutenção preventiva não é adequada. Um exemplo é a necessidade freqüente de substituição dos bicos aplicadores que, se utilizados fora de sua vida útil, perdem todas as características

recomendadas como ângulo de aplicação, regularidade na deposição dos agrotóxicos sobre a superfície a ser tratada, etc.

Quando perguntados sobre qual critério se baseia a decisão de aplicar os agrotóxicos, 58% responderam que depende de uma análise visual, outros 19% seguem um calendário fixo para as aplicações, e apenas 8% deles responderam que a decisão se baseia na contagem de pragas e dos inimigos naturais como preconizado nos programas de manejo integrado de pragas – MIP. Por outro lado, 90% daqueles que usam agrotóxicos afirmaram ler o rótulo das embalagens antes da aplicação, indicando em 65% dos casos que as informações são claras e fáceis de serem entendidas e, que de acordo com a bula do agrotóxico, respeitam o tempo exigido para reentrar nas áreas tratadas (65% deles) e também ao período de carência determinado – nesse caso, 94% daqueles que utilizam agrotóxicos. É importante ressaltar que 65% dos que utilizam essas substâncias identificam a classificação toxicológica dos produtos – reconhecendo na coloração vermelha da tarja de identificação o mais tóxico.

É interessante notar que, apesar de afirmarem que utilizam algum tipo de proteção na manipulação/aplicação dos agrotóxicos (60%), 70% daqueles que utilizam e/ou aplicam acreditam que ao longo dos anos o contato com essas substâncias poderá causar algum tipo de doença. Constatamos em alguns casos, quando encontrávamos agricultores em plena atividade na aplicação de agrotóxicos que essa “alguma proteção” mostrava-se absolutamente ineficaz pois tratava-se de um lenço que cobria o nariz e a boca ou da utilização de camisas de manga comprida de tecido comum. Em outras palavras, a “proteção” muitas vezes utilizadas por esses agricultores, apesar das afirmativas dos mesmos mostram-se absolutamente impróprias ao uso como equipamentos de proteção individual – EPIs. Talvez daí o medo dos mesmos em desenvolver algum tipo de doença apesar de estarem “protegidos”.

Em relação ao descarte seguro das embalagens de agrotóxicos - regulamentada pela Lei Federal nº 9974 -, 65% daqueles que utilizam agrotóxicos nas propriedades afirmaram saber de sua existência, sendo os próprios fornecedores os principais divulgadores dessa prática. Todavia, ainda hoje tem-se a queima como o principal destino das embalagens - 45% afirmaram queimar as embalagens e, esse mesmo percentual daqueles que utilizam agrotóxicos, desconhecem as sanções impostas pela lei (multa de 3100 UFIRs). Apenas 41% devolvem ao fornecedor ou enviam para a central de recepção de embalagens. Para o recebimento das embalagens pela central, a principal recomendação é que tenha sido feito um procedimento de redução dos resíduos, chamado de tríplice lavagem e que consiste na lavagem por 3 vezes a um quarto do volume. Quando perguntados se faziam esse procedimento, 57% afirmaram positivamente. No entanto, uma verificação de como faziam o procedimento constatamos que apenas 33% faziam-no na forma recomendada.

É interessante notar que toda essa situação descrita assemelha-se muito com a encontrada por LAFORGA (1999b) em pesquisa realizada na então Divisão Regional Agrícola de São José do Rio Preto (uma das maiores produtoras de laranja do país) acerca da análise do processo de trabalho e a contaminação por agrotóxicos de trabalhadores rurais e pequenos produtores na citricultura. Dessa forma, as conclusões daquele estudo ainda podem ser verificadas para a área da microbacia, e sobretudo, a questão dos agrotóxicos deve merecer uma maior atenção das autoridades responsáveis sem que a função seja meramente punitiva do elo mais fraco – os agricultores - de toda essa bilionária corrente visto o faturamento dessa indústria no Brasil.

A Secretaria Municipal da Agricultura e Abastecimento, assim que revelados os primeiros resultados da pesquisa, imediatamente determinou uma seqüência de trabalhos que vão de encontro a minorar essa situação apesar de, é importante frisar, ser pouco expressiva a utilização de agrotóxicos na microbacia do Córrego da Lagoa. A primeira ação, já estava

prevista na segunda etapa dessa investigação - a realização de um passeio ciclístico na Microbacia do Córrego da Lagoa -, enquanto atividade de educação ambiental⁶. A proposta foi conscientizar para a preservação, mas fundamentalmente levar informação aos usuários de agrotóxicos nessa área tão sensível para a população de São José do Rio Preto. A segunda ação contou com a participação das secretarias municipais da Saúde e Bem Estar Social visando um atendimento integral das demandas observadas junto àquela comunidade (LAFORGA, 2004).

5. Considerações finais

Mediante as evidências apresentadas pela investigação das condições de produção agropecuária na Microbacia do Córrego da Lagoa, podemos afirmar que estamos frente a uma situação complexa e preocupante sob o ponto de vista do uso dos agrotóxicos. Complexa porque envolve a dinâmica social e econômica, a percepção e a relação daquela comunidade com os recursos naturais. Por outro lado, a questão do uso dos agrotóxicos mostra-se preocupante porque podemos observar, em um futuro próximo (3 anos) a intenção do incremento da dinâmica econômica naquela região com a expansão da atividade canavieira, ocasionando uma expansão do uso de agrotóxicos. A dinâmica econômica da agropecuária mostra-se cíclica como pudemos observar no levantamento realizado em 1994, onde a atividade agrícola mostrou-se muito mais expressiva do que a atual, representando portanto um risco significativo considerando as condições inseguras no uso, aos equipamentos obsoletos e/ou sem manutenção, da presença de atividades que demandam um arsenal de agrotóxicos (laranja e cana principalmente), ao destino inadequado de parte das embalagens, ao manejo das culturas sem a utilização de métodos de manejo integrado de pragas e doenças.

Podemos concluir, respaldados pelos resultados dessa investigação, que as condições descritas apresentam-se potencialmente preocupantes quanto a possibilidade de contaminação por agrotóxicos do Córrego da Lagoa, mas que atualmente podemos desprezar essa hipótese. Porém, considerando-se por hipótese, que a atividade apontada no levantamento realizado pela CATI em fins da década de 80 e início dos anos 90 ainda vigorasse, ou então, que apresentasse um incremento em área ou em culturas intensivas no uso dos agrotóxicos, certamente esse risco seria muito grande, demandando das autoridades a implementação de programas específicos para monitoramento da qualidade da água e para o manejo dos agrotóxicos à montante das áreas de captação da água servida à população de São José do Rio Preto. De qualquer maneira, é imprescindível que as autoridades públicas não desprezem a dinâmica da atividade econômica em uma região tão sensível à população de São José do Rio Preto.

Urge, portanto, a execução de programas de educação ambiental e de extensão rural que possam veicular as tecnologias ditas sustentáveis e promover dessa forma, a elevação do *status* social, econômico e ambiental da população residente na microbacia, resultando em ganhos diretos na qualidade de vida destes, bem como na qualidade e quantidade de água que irá abastecer a cidade de São José do Rio Preto. Cumpre assinalar que é imprescindível que os governos municipal e estadual disponibilizem recursos humanos e materiais às secretarias diretamente envolvidas à assistência desses produtores rurais. É óbvio que a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento, conjuntamente à sua congênere Estadual, sejam aparelhadas adequadamente para fazer frente a essa grande tarefa.

⁶ A atividade ocorreu no 23/03/03 e envolveu mais de 500 pessoas da comunidade local e de São José do Rio Preto, vide foto em anexo (fez parte das comemorações pelo Dia Mundial da Água).

6. Referências Bibliográficas

- ANDEF.URL: <http://www.andef.com.br> Consultado em 15/07/2002.
- ANDEF. URL: <http://www.andef.com.br> . *Seção Opinião*. Cristiano Walter Simon – Presidente executivo da Andef. Consultado em 04/04/03.
- ASPELIN, A.L.. *Pesticides Industry Sales and Usage*. Washington: EPA, august 1997.42p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Programa de conservação de solos na agricultura*. Disponível: www.agricultura.gov.br/dfpv/conservacao.htm . Consultado em 13/07/02.
- CBH-TG. *Relatório da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande*: Relatório Zero. São José do Rio Preto: IPT, 2000.1 CD-ROM.
- DELGADO, G.C. *Capital Financeiro e Agricultura no Brasil*. São Paulo: Ed. Ícono. 1985.
- GELMINI, G.A. *Agrotóxicos - Manual de uso adequado e segurança*. 2.a edição. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, 1993. 55p. (Manual, 28).
- GELMINI, G. E. *Agrotóxicos: Legislação – Receituário Agrônomo*. 2.a edição. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, 1994.110p. (Manual, 29).
- LAFORGA, G; EID, F. *Ritmo de inovação na indústria química e a problemática das intoxicações por agrotóxicos na agricultura*. In: XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 1998, Poços de Caldas. Anais do XXXVI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Brasília.SOBER,v.2,p.879-895.
- LAFORGA, G; EID, F. *Acidentes do trabalho rural por agrotóxicos na região de São José do Rio Preto: avaliação dos registros oficiais e desdobramentos*. In: XV WORLD CONGRESS ON OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 1999a, São Paulo: Editora da Fundacentro.
- LAFORGA, G. *Processo de Trabalho Agrícola: a degradação da saúde em decorrência do uso de agrotóxico na citricultura de São José do Rio Preto (SP)*. São Carlos, fev. 1999b.195 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.
- LAFORGA (2004). *Microbacia Hidrográfica do Córrego da Lagoa: ações integradas de saúde, saneamento e extensão rural*. Relatório Final Corrigido. Mimeografado (dados não publicados).
- REVISTA DA INDÚSTRIA. São Paulo, CIESP, pp.38-41, jan.1997.
- REVISTA PROTEÇÃO. São Paulo, MPF Publicaciones, Vol.02, n.9, p.36-55, 1990.
- SÃO PAULO (Estado).Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 1994. *Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas*. (Mimeogr.)
- SINDAG. URL: <http://www.sindag.com.br> Consultado em 10/07/2002.
- SINDAG. URL: <http://www.sindag.com.br> Consultado em 10/03/2003.

7. Anexo:



Fonte: Arquivo do autor

Figura: Marcha Ciclística “Rumo às Águas do Córrego da Lagoa”, 23 de março de 2003.