

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO *LATO SENSU*

ABORDAGEM SOBRE O MANEJO DE PRAGAS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
DO RINCÃO DOS KROEFF, SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS

Danubia Pinto Menegas
Tecnóloga em Meio Ambiente (UERGS)

Monografia apresentada como um dos requisitos parciais
à obtenção ao Título de Especialista , Curso de Pós graduação *Lato Sensu*
“Tecnologias Inovadoras no Manejo Integrado de Pragas e Doenças de
Plantas”

Porto Alegre (RS), Brasil
Novembro de 2009

(folha de homologação)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de viver e me tornar um ser humano melhor a cada dia.

À família, pelo amor, compreensão e auxílio em todas as horas.

À colega e grande amiga Rita, pelo apoio e acolhida.

Aos colegas de profissão, Sílvio e Iuri, pela amizade e pelos ensinamentos.

À Professora Luiza, pelas orientações, compreensão e motivação.

A todos os professores e colegas, especialmente à Tanara, Larissa, Odilon e Ernani, pelo auxílio e pela troca de experiências e conhecimentos.

ABORDAGEM SOBRE O MANEJO DE PRAGAS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO RINCÃO DOS KROEFF, SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS

Autor: Danubia Pinto Menegas
Orientadora: Luiza Rodrigues Redaelli

RESUMO

O uso irracional de agrotóxicos representa sérios riscos para a saúde da população em geral e ao meio ambiente; consequências como intoxicações, contaminação dos recursos hídricos e solo são evidenciados em vários estudos. Dessa forma, a proposta de implementar o Manejo Integrado de Pragas (MIP) para diminuição dos impactos negativos da agricultura, provocados, principalmente, pela utilização de agroquímicos, quando se busca o caminho da sustentabilidade, inclui, não só a diversificação dos métodos de controle de pragas, mas a racionalidade na escolha e aplicação dos mesmos, em especial, do controle químico. São Francisco de Paula é um dos municípios do Rio Grande do Sul, que se destaca pela atividade agropecuária, sobretudo com a produção de hortigranjeiros. Assim, este estudo objetivou discutir os aspectos relacionados ao uso do controle químico como ferramenta do Manejo Integrado de Pragas (MIP), contemplando a produção agrícola do Rincão dos Kroeff.

APPROACH TO MANAGEMENT OF PESTS IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF RINCÃO KROEFF, SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS

Author: Danubia Pinto Menegas

Advisor: Luiza Rodrigues Redaelli

ABSTRACT

The irrational use of pesticides symbolizes serious health risks in the general population and environment; consequences such as poisoning, water contamination and soil are shown in several studies. Thus, the proposal to implement the Integrated Pest Management (IPM) for reducing negative impacts of agriculture, caused mainly by the use of agrochemicals, when search the path of sustainability includes not only the diversification of control methods pests, but the rationale for the choice and implementation thereof, in particular, the chemical control. São Francisco de Paula is one of the municipalities of Rio Grande do Sul, which stands for agricultural activities, especially with the production of horticulture. Thus, this study discusses aspects related to the use of chemical control as a tool of integrated pest management (IPM), contemplating the agricultural production of the Rincão dos Kroeff.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 DESENVOLVIMENTO	3
2.1 Manejo Integrado de Pragas (MIP) e sustentabilidade	3
2.2 A problemática do uso de agrotóxicos no Brasil: saúde e meio ambiente	4
2.3 Produção agrícola em São Francisco de Paula RS.....	7
2.5 Produção agrícola do Rincão dos Kroeff	10
2.5.1 Uso de agrotóxicos	12
2.5.2 Alternativas ao controle químico	16
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
5 APÊNDICE	24

1 INTRODUÇÃO

O aumento da população humana acarretou no crescimento da demanda por alimento nos últimos anos. Nessa perspectiva, o setor agrícola tem sido direcionado para o desenvolvimento de sistemas que visem, antes de expandir as áreas de produção, minimizar as perdas, elevando a produtividade dos cultivos e melhorando a qualidade dos produtos colhidos.

A ação antrópica que objetiva controlar e modificar as condições de determinado ambiente para produção de alimentos, muitas vezes com a utilização de substâncias químicas, pode comprometer o local onde é praticada, bem como os organismos envolvidos nessa atividade.

As inovações tecnológicas têm contribuído para a oferta de alternativas que possibilitem o desenvolvimento de uma agricultura economicamente rentável, menos impactante ao meio ambiente, também à saúde dos trabalhadores e consumidores. Atualmente, no mercado agrícola vários métodos de controle de pragas e doenças de plantas são disponíveis. No entanto, as práticas de manejo fitossanitárias mais difundidas incluem o controle biológico e químico. Este último é caracterizado pelo emprego de agrotóxicos sintéticos para o controle de agentes nocivos às plantas cultivadas com fins econômicos, os quais vêm ocasionando uma série de problemas ambientais e de saúde pública quando aplicados incorretamente, sobretudo, de forma intensiva, como no sistema convencional (Rodrigues, 2006). Diante deste quadro, a proposta de integrar uma

variedade de técnicas no manejo de pragas, mantendo-as abaixo do nível de dano econômico, tem por finalidade de acordo, com a viabilidade econômica e aplicabilidade para o produtor agrícola, oferecer maior segurança alimentar e ambiental para a população como um todo.

São Francisco de Paula é um dos municípios do estado do Rio Grande do Sul que apresenta atividade agropecuária bastante expressiva. O Rincão dos Kroeff, situado neste município, é um distrito rural, cuja base econômica é essencialmente agrícola. Diante da falta de orientação e apoio técnico aos agricultores, a comunidade vem manifestando preocupação com a utilização indiscriminada dos produtos químicos e a carência de informações sobre os mesmos. Assim, este trabalho tem como objetivo discutir os aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos como ferramenta do Manejo Integrado de Pragas (MIP), caracterizando a produção agrícola do Rincão dos Kroeff.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Manejo Integrado de Pragas (MIP) e sustentabilidade

O manejo integrado de pragas (MIP) nasceu basicamente como uma reação dos pesquisadores ao uso excessivo dos inseticidas no combate as pragas, quando ainda se chamava de controle integrado e a idéia era alternar o uso dos inseticidas com o controle biológico (Borja, 2003). Definido por Lemos *et al.* (2002), o MIP preconiza o uso racional de produtos químicos, quando necessário, envolvendo a utilização de técnicas para a gerência dos ecossistemas, objetivando atender os interesses econômicos da sociedade de forma a reduzir os impactos ambientais negativos da agricultura.

De acordo com o IBGE (2008), o aumento da produção de alimentos de maneira sustentável continua sendo o grande desafio do setor agrícola, considerando que os agrotóxicos - produtos utilizados no controle de pragas, doenças e ervas daninhas – são os principais instrumentos do atual modelo de desenvolvimento agrário brasileiro. Agricultura sustentável é o manejo dos ecossistemas agrícolas de modo a manter e ampliar sua produtividade e a qualidade do ambiente, mantendo a diversidade biológica e a qualidade de vida das pessoas envolvidas, agora e no futuro, com as funções ecológicas, econômicas e sociais do meio rural (Rodrigues, 2006). Panizzi (2006) elege quatro componentes para sustentação de qualquer programa de MIP: a pesquisa,

responsável pela geração de informações; a extensão rural, como apoio e motivação para a difusão dos programas de MIP; a indústria de pesticidas, estimulando o desenvolvimento de moléculas para a formulação de produtos eficientes e, ao mesmo tempo, menos agressivos à saúde e meio ambiente; os agricultores, que, de maneira geral, são mal informados e, conseqüentemente, acreditam pouco nas vantagens da adoção do MIP. Recena & Caldas (2008) constatam que os agricultores nem sempre transformam sua percepção de risco e suas experiências pessoais em atitudes e práticas mais seguras durante a aplicação de agrotóxicos (como o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs). Segundo os autores, um dos maiores conflitos entre a sustentabilidade e a adoção do controle químico num programa de MIP, é a conscientização dos agricultores para a utilização dessa ferramenta.

2.2 A problemática do uso de agrotóxicos no Brasil: saúde e meio ambiente

No Brasil, o uso de agrotóxicos industrializados já tem mais de meio século. O DDT, como todos os demais organoclorados, foram banidos no Brasil tendo em vista os efeitos nocivos detectados após seu uso intensivo (BRASIL, 2006 a).

Os agrotóxicos estão entre os principais fatores de risco para a saúde da população em geral, especialmente para os trabalhadores (BRASIL, 2009). Além da exposição ocupacional, a contaminação ambiental expõe outros grupos populacionais, merecendo destaque as famílias dos agricultores e os consumidores (BRASIL, 1996). Em geral, essas conseqüências são condicionadas por fatores relacionados, tais como o uso inadequado destas

substâncias, a alta toxicidade, a falta de utilização de equipamentos de proteção e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Frente a essa realidade, o quadro se agrava, também, pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria dos trabalhadores rurais (Peres *et al.*, 2001). Embora estatísticas mais recentes ainda não estejam disponíveis, com base nas estimativas do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, (SINITOX), o uso irracional dos produtos fitossanitários vem tomando proporções consideráveis no País; apenas os registros de intoxicações chegaram a 15.783 casos (SINITOX, 2008), isso desconsiderando o número de óbitos e a questão da subnotificação, cuja estimativa é que para cada evento de intoxicação notificado podem haver 50 outros não notificados, conforme o Instituto Nacional do Câncer (BRASIL, 2006b). As intoxicações crônicas, as quais acredita-se que sejam em número muito elevado, são pouco conhecidas (SINITOX, 2008).

A análise das principais culturas que utilizaram agrotóxicos, no período 1990 a 2000, evidencia o maior consumo de produtos das classes toxicológicas I e II (IBGE, 2008a). Dados estatísticos do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola revelam que a venda desses insumos, comparado ao ano de 2007, apresentou um crescimento acumulado de 31% em 2008 (SINDAG, 2008). Em contrapartida, as informações apuradas pelos Índices de Desenvolvimento Sustentável (IBGE, 2008a) indicam que, embora tenha aumentado o consumo de agrotóxicos, houve, nos últimos anos, uma redução na produção dos mais tóxicos, pertencentes às classes toxicológicas I e II. A redução do consumo de agrotóxicos, ou pelo menos da toxicidade dos produtos usados, é uma das metas do desenvolvimento sustentável. Não obstante, não havendo limitação do consumo das substâncias altamente tóxicas, a oferta de venda poderá permanecer no mercado de agroquímicos.

Os agrotóxicos, quando aplicados de forma racional podem contribuir para maior eficiência no controle dos organismos considerados nocivos às atividades agrícolas. Contudo, sua utilização em larga escala, aliada à falta de informação, tem sido responsável por mortes e enfermidades, em virtude da exposição humana e ambiental a esses produtos, que cresce em importância com o aumento das vendas (IBGE, 2008a). Peres *et al.* (2001) ao tratarem dos aspectos de comunicação relacionados ao uso de biocidas, destacam que os riscos ambientais e de intoxicação impostos aos trabalhadores rurais podem ser reduzidos e, até evitados, pela adoção de medidas protetoras, como uso de equipamento de proteção individual, instrução e conscientização.

Na maioria das vezes, o alívio da pressão de degradação ambiental depende, ao menos parcialmente, da melhoria da renda, da tomada de consciência e da sedimentação de conhecimentos, por parte dos produtores, sobre o valor intrínseco dos recursos ambientais (Rodrigues, 2006). A contaminação do solo, ar e mananciais d'água causada pelo uso excessivo de agrotóxicos (BRASIL, 1996), provoca mortalidade de indivíduos de diversas espécies não alvo, principalmente de inimigos naturais, desequilibrando os ecossistemas.

A acumulação de resíduos também causa intoxicações em outros organismos, podendo colaborar para o desenvolvimento de raças resistentes aos inseticidas (Neto *et al.*, 1976). Outro problema decorrente do uso inadequado de agrotóxicos é o aumento da tolerância de um agente à determinada dose de produto, o que eleva o custo e as perdas da produção requerendo um crescente uso de novos defensivos (Araújo *et al.*, 2000). Silva & Oliveira (2006), por exemplo, verificaram resistência de uma espécie de ácaro a ingredientes ativos utilizados frequentemente na mesma cultura. Entende-se, portanto, que o manejo

adequado pode reduzir o número de espécies resistentes ou retardar o aparecimento desse problema.

O Brasil tem uma situação estratégica para a produção de alimentos, tanto para o mercado externo quanto interno, beneficiado pelo clima, pelas terras e por possuir uma parcela considerável da população ainda vivendo no campo (BRASIL, 2009). Estas condições contribuíram para que o país viesse a se tornar um dos maiores consumidores mundiais de agrotóxicos, trazendo problemas para o meio ambiente e para a saúde pública (BRASIL, 2009). Esta situação tem levado diversos setores da sociedade a buscar, definir e implementar ações voltadas para atenção integral da população exposta aos efeitos dos agrotóxicos (BRASIL, 2009).

Neste contexto, segundo Recena (2008), são essenciais programas governamentais de extensão agrícola que enfatizem técnicas alternativas de manejo de pragas e práticas seguras no uso de agrotóxicos.

2.3 Produção agrícola em São Francisco de Paula RS

São Francisco de Paula está localizado na região nordeste do Rio Grande do Sul ($50^{\circ}59'00''$ S $28^{\circ}45'36''$ O e $50^{\circ}00'00''$ S $29^{\circ}34'48''$ O), à 112 km da capital do Estado (Porto Alegre). Com população de 21.278 habitantes (IBGE, 2007), ocupa uma área total de 3.289,70 km², dos quais, aproximadamente 3.099,70 km² correspondem à área rural. A extensão física do município é dividida em sete distritos, sede, Primeiro Distrito (597,64 km²), Cazuza Ferreira (680,22 km²), Juá (334,41 km²), Eletra (307,68 km²), Tainhas (547,50 km²), Lajeado Grande (583,69 km²) e Rincão dos Kroeff (219,76 km²) (São Francisco de Paula, 2006a).

O município pertence à região fisiográfica chamada Campos de Cima da Serra, apresenta um clima subtropical com períodos de temperado, predominando a vegetação composta por campos (gramíneas) e campões, que são agrupamentos de árvores e araucárias (São Francisco de Paula, 1996). Dessa forma, é favorecida a exploração da fruticultura, silvicultura e destacadamente, pecuária e olericultura.

A base econômica de São Francisco de Paula, conforme o último relatório da Secretaria Municipal da Fazenda está concentrada nas produções agropecuárias de: aves, bovinos e bufalinos, eqüinos, ovinos, caprinos, suínos, feijão, milho, soja, trigo, batata inglesa, cebola, aipim/mandioca, batata-doce, tomate, cenoura, nabo, beterraba, feno, mudas, alho, repolho, brócolis, couve-flor, cereais, banana, pêsego, maçã e uva (São Francisco de Paula, 2007a).

A silvicultura e a horticultura são atividades destacadamente importantes, o volume de madeira gerado é muito significativo; só no ano de 2007, foram produzidos o equivalente a R\$ 10.827.161,48, enquanto que os produtos de horticultura, sem incluir a produção de mudas, somaram R\$19.539.943, 00 (São Francisco de Paula, 2007a).

Com base na definição e determinação do Ministério do Meio Ambiente, São Francisco de Paula está entre as áreas listadas como *Prioritárias para Conservação Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira* (Brasil, 2002), sendo classificado como prioridade alta, sofrendo ameaças com monocultura de *Pinnus* spp. dentro e fora das Unidades de Conservação (UCs) e, o uso de agrotóxicos no entorno das mesmas. Em 1997, um “workshop” promovido pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula e a organização LEAD INTERNATIONAL,

levou ao debate, construtivo e interdisciplinar, assuntos ligados à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento sustentável do município (São Francisco de Paula, 2007b). O encontro que reuniu cientistas e representantes dos setores público e privado envolvidos com o planejamento ambiental e o desenvolvimento socioeconômico, além de produtores rurais. Constatou-se que São Francisco de Paula apresenta uma situação peculiar de problemas de conservação da natureza e potencialidades para um desenvolvimento sustentável.

Projetos de capacitação dos agricultores do município promovidos pela prefeitura, já haviam apontado que a biodiversidade da região merece atenção internacional por sua riqueza, singularidade e pelas ameaças de destruição, ao mesmo tempo em que existem oportunidades concretas de melhorar-se a conservação através do aproveitamento econômico racional dos recursos naturais (São Francisco de Paula, 2006b). Também, é destacada a importância do município como é contribuinte de cinco bacias hidrográficas (Sinos, Caí, Taquari-Antas, Tramandaí e Mampituba) e a qualidade das suas águas, que assim como a preservação do solo, estão diretamente relacionados à agricultura (São Francisco de Paula, 2006a).

Registros mais recentes têm indicado o comprometimento dos recursos naturais de São Francisco de Paula, com a contaminação do solo (IBGE, 2008b). Não obstante, não houve, nesse período, estudo que investigasse a causa desse problema, a associação com o uso de agrotóxicos ou trabalhos específicos com as comunidades agrícolas orientando para o uso correto e seguro dos mesmos.

Embora São Francisco de Paula apresente uma propensão a sérios problemas decorrentes da agricultura, provocados pelo uso de agrotóxicos, existem poucas iniciativas científicas comprovando impactos provenientes dessa atividade. Dentre os estudos realizados, apenas um ocorreu no Rincão dos Kroeff,

que, apesar de ser um dos distritos menores em extensão de área, retém parcela expressiva da produção de hortigranjeiros, com utilização constante de agrotóxicos.

2.5 Produção agrícola do Rincão dos Kroeff

O Rincão dos Kroeff, situado a 38 km da sede de São Francisco de Paula, do ponto de vista econômico, é um distrito caracterizado fortemente pela produção agrícola, com destaque na olericultura (São Francisco de Paula, 2007a). De acordo com os cadastros examinados junto à Secretaria de Agricultura, Talões (ou Blocos) de Produtor Rural e documentos fiscais que comprovam a atividade de produtor rural, foram registrados 435 agricultores do Rincão dos Kroeff, somados 175 produtores e 260 microprodutores (São Francisco de Paula, 2007c). Contudo, é necessário considerar que um número impreciso desses agricultores, considerados como produtores rurais do Rincão dos Kroeff pode estar residindo em outras localidades, ou, até fora do município e não ter atualizado o endereço no Talão de Produtor (Valmor Dalbosco, Técnico Agrícola, EMATER-RS, comunicação pessoal). Portanto, somente um levantamento a campo poderia comprovar ou retificar esses dados.

Em relação à movimentação financeira anual do Rincão dos Kroeff, foram coletadas informações referentes à produção de: aves, R\$1.207.237,00; bovinos e bufalinos, R\$ 1.174.539,00; eqüinos, R\$ 3.000,00; madeira, R\$ 112.380,00; grama em leiva, R\$ 1.250,00; e horticultura, R\$10.723.756,00, que corresponde, a 81% do movimento financeiro anual da produção do distrito (São Francisco de Paula, 2007a). Além disso, comparando os anos de 2003, 2004, 2005 e 2006, em que o movimento bruto anual foi de R\$ 8.276.029,00, R\$ 8.990.469,00, R\$

10.658.641,00 e R\$10.827.500,00, respectivamente, percebe-se um aumento da movimentação financeira de 59,7% nos últimos quatro anos. Estes valores não estão discriminados conforme o produto cultivado, mas envolvem: a alface, o repolho, o brócolis, a couve-flor, a beterraba, a cenoura, a batata-inglesa e a salsa, entre outros. Um aspecto importante a ser considerado é os dados relativos ao volume produzido e ao valor, nem sempre registrados por distrito do município, por exemplo, o cultivo da batata-inglesa cuja produção no ano de 2007, representou uma fatia de R\$ 4.502.049,42 da renda bruta do município (São Francisco de Paula, 2007a). Entretanto, a porção que teve origem no Rincão dos Kroeff, não foi quantificada, a área de cultivo de batata-inglesa em São Francisco de Paula foi estimada em 3.800 ha (IBGE, 2008a), muitos produtores de batata, não residentes no município, são arrendatários, oriundos de outros estados, tornando difícil este levantamento. Por outro lado, a maior parte dos produtores de hortigranjeiros comercializa diretamente seus produtos na Central de Abastecimento do Rio Grande do Sul (CEASA) havendo, portanto, necessariamente, contato com a unidade da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS) de São Francisco de Paula, para realização da declaração de produção. Todavia, este registro não é disponibilizado para o público em geral.

A indisponibilidade de informações e a dificuldade de acessar as existentes são questões relevantes na gestão dos problemas ligados à agricultura em São Francisco de Paula, sobretudo nas localidades como o Rincão dos Kroeff, onde a comunicação, a instrução e a coleta de informações quase inexistem entre as entidades como a EMATER/RS (unidade São Francisco de Paula) e Secretaria Municipal de Agricultura.

2.5.1 Uso de agrotóxicos

Informações obtidas junto à EMATER, acerca das práticas agrícolas no Rincão dos Kroeff, especialmente sobre o uso de agrotóxicos, demonstram que, na maioria das vezes, o acompanhamento técnico fica por conta dos vendedores de insumos, quando estes visitam a comunidade (Valmor Dalbosco, Técnico Agrícola, EMATER-RS, comunicação pessoal). O não uso dos EPIs, por exemplo, já foi presenciado algumas vezes no Rincão dos Kroeff. As dificuldades de acesso até as localidades rurais e as despesas acabam restringindo a assistência da EMATER e de técnicos da Secretaria Municipal de Agricultura, às localidades mais próximas da sede do município de São Francisco de Paula (Valmor Dalbosco, Técnico Agrícola, EMATER-RS, comunicação pessoal). Além da impossibilidade de manter um monitoramento constante por parte dessas entidades, a carência de dados detalhados referentes às áreas agrícolas e aos produtores, dificulta a realização de estudos e o desenvolvimento de propostas condizentes com as particularidades de cada comunidade rural.

Em 2005, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula – FLONA/SFP uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, inserida no Rincão dos Kroeff, foi desenvolvido um estudo para verificar a qualidade das águas da FLONA/SFP e seu entorno (Campello *et al.*, 2005). Os resultados comprovaram alterações nos padrões de qualidade da água, e a contaminação foi atribuída aos efluentes agrícolas e domésticos, bem como resíduos provenientes da criação de animais. De acordo com pareceres da Coordenação da FLONA/SFP, este resultado também poderia estar diretamente associado à falta de conscientização dos agricultores em relação à área atingida, em virtude da incipiência de ações instrutivas.

No caso específico das lavouras de batata-inglesa, ainda que estas exijam rigorosos métodos de controle para manter a qualidade e a quantidade produzida, que em sua maioria incorporam doses elevadas de produtos químicos (Fioreze & Ceretta, 2006), não são desenvolvidas ações orientadoras, mesmo considerando que a produção tenha aumentado expressivamente, desde sua implantação há cerca de 15 anos (Valmor Dalbosco, comunicação pessoal).

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) e a FLONA, por iniciativa e apoio da Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula contribuíram com trabalhos de Educação Ambiental e conscientização, proferindo palestras visando a organização da coleta de embalagens no Rincão dos Kroeff, em 2007 (Edenice Brandão Ávila de Souza, Analista Ambiental, FLONA, comunicação pessoal).

No ano de 2008, o recolhimento das embalagens foi promovido pela Associação dos Revendedores de Agroquímicos do Sul (ARASUL) e patrocinado pelo município de Maquiné, RS, em virtude do elevado volume de compras de agrotóxicos pelos agricultores do Rincão dos Kroeff, ter sido efetuado em uma das agropecuárias de Maquiné. Com base nos relatórios elaborados pela ARASUL, durante o recolhimento de embalagens, foi registrado um total de 893 embalagens (Ronaldo Ceconello, Técnico Agrícola, COMAPA, comunicação pessoal). Analisando uma listagem de agrotóxicos comercializados em Rincão dos Kroeff (Apêndice 1), disponibilizada pela Agropecuária Comapa, que além de vender os produtos também presta assistência técnica para os agricultores desse distrito, verifica-se 36 agrotóxicos (Ronaldo Ceconello, Técnico Agrícola, COMAPA, comunicação pessoal). Conforme o Sistema de Informações sobre Agrotóxicos (ANVISA, 2009), dos produtos comercializados, três são pertencentes à classe toxicológica I (extremamente tóxico), quatro à classe toxicológica II (altamente tóxico), onze à classe III (medianamente tóxico). Quanto à

classificação relacionada ao risco ambiental, um é de classe I (altamente perigoso), treze da classe II (muito perigoso), sete da classe III (perigoso) e um da classe IV (pouco perigoso). Do total de produtos, três não estão avaliados pelo Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para classificação ambiental, dois herbicidas (linuron e atrazina + simazin) e um inseticida (metamidofos). Contudo, no que diz respeito às embalagens vazias, que é um indicativo do montante que é consumido pelos agricultores, a empresa não tem registro.

É importante considerar que os agrotóxicos são substâncias que podem oferecer perigo para o homem, dependendo da toxicidade, do grau de contaminação e do tempo de exposição durante sua aplicação (Castro & Confalonieri, 2005).

Em 2006, foi desenvolvido, através da iniciativa pública, representada pela Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula em parceria com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), um Projeto de capacitação dos agricultores de São Francisco de Paula, ministrado por profissionais do Centro Ecológico de IPÊ, RS. A proposta foi de incentivar uma produção agrícola mais saudável, através de orientações para as práticas de produção orgânica, através de cursos que consistiram em oito módulos, com encontros de profissionais especializados nas áreas de agroecologia e produção orgânica com as pessoas da comunidade, interessadas no Projeto. Por tratar especialmente de técnicas de produção orgânica, as capacitações não envolveram a orientação para o uso de agrotóxicos. O Projeto abrangeu todos os distritos de São Francisco de Paula, pelo período de oito meses. O Rincão dos Kroeff, em relação aos demais distritos, teve participação pouco representativa, comparando-se as listas de presença dos inscritos nos cursos; o primeiro módulo

iniciou com a presença de 36 pessoas e foi diminuindo, sendo que nos dois últimos módulos, apenas 11 pessoas compareceram (São Francisco de Paula, 2006b).

Para uma análise preliminar sobre a motivação dos agricultores para adoção de práticas para uma produção agrícola mais saudável seria importante, além de verificar a frequência dos capacitandos nos diferentes módulos do curso, entre todos os distritos, comparar, em termos proporcionais, o número de agricultores de cada distrito. Entretanto, esta análise não foi possível, pois nos relatórios do Projeto estas informações não estão registradas.

Características culturais, por influenciarem diretamente nos hábitos das pessoas, também devem ser observadas ao se tratar de problemas ambientais e de saúde, ligados à agricultura e o uso de agrotóxicos. No Rincão dos Kroeff, muitos conhecimentos são difundidos a partir da troca de experiências empíricas entre os agricultores, o que têm por vezes mais credibilidade que as orientações transmitidas pelos técnicos. Além disso, na maioria dos casos, o entendimento dos agricultores é dificultado pela utilização de vocabulário técnico, principalmente das informações contidas nos rótulos de agrotóxicos (Oliveira-Silva *et al.*, 2001).

Dessa forma, para a implementação de qualquer sistema de manejo agrícola em uma localidade rural, devem ser avaliados, além das condições ambientais e dos problemas ocasionados pela incidência de pragas, aspectos como o nível de consciência dos agricultores em relação às suas práticas e nível de escolaridade, entre outros.

2.5.2 Alternativas ao controle químico

Na agropecuária Comapa são comercializados quatro produtos de composição orgânica e biológica, para o controle de pragas nos cultivos agrícolas do Rincão dos Kroeff (Ronaldo Ceconello, Técnico Agrícola, COMAPA, comunicação pessoal): os inseticidas Rotnim, composto de azadiracta (nim), *Derris* spp. (timbó), *Chrysanthemum* sp. (piretro), *Alium sativum* (alho), *Alamanda nobilis* (alamanda), *Melia aledanacha* (cinamomo), o fungicida biológico Agrotrich, para solo, composto por *Trichoderma* sp., o fungicida e bactericida Tecsa Clor, composto de dióxido de cloro a 5%, e o inseticida biológico Dipel, composto por *Bacillus thuringiensis*.

Os agricultores do Rincão dos Kroeff tem eleito alguns problemas mais relevantes com pragas, descritos, normalmente por sintomas de doenças. Contudo, os tipos de doenças variam de uma safra para outra e surgem até problemas com pragas desconhecidas. Os problemas mais frequentemente relatados são, a incidência de hérnia das crucíferas e de nematóides, os últimos, são favorecidos pela deficiência de nutrientes no solo, entre outros fatores (Valmor Dalbosco, Ronaldo Ceconello, comunicação pessoal). A hérnia das crucíferas, causada pelo fungo *Plasmodiophora brassicae* apresenta sintoma característico, que é a formação de hérnias radiculares, decorrente da infecção, que acaba por impedir a absorção de água e nutrientes pela planta (Cruz *et al.*, 2009). Ambiente favorável, ausência de cultivares resistentes e de controle químico eficiente, aliados ao plantio sucessivo de espécies da mesma família, colaboram para a disseminação do patógeno (Hasse, May-De Mio & Lima Neto, 2007). Portanto, a correção da deficiência nutricional, a rotação de cultura, bem

como a utilização de cultivares resistentes poderiam contribuir para a diminuição do problema. Resultados obtidos nos estudos de Hasse, May-De Mio & Lima Neto (2007), indicaram que o pré-plantio de medicinais e aromáticas apresenta efeitos positivos na redução de *P. brassicae*, e que a inclusão de espécies medicinais e aromáticas, em áreas infestadas em sistema de rotação de cultura, tem um importante papel na redução do nível de inóculo no solo. Além disso, sugerem que o cultivo dessas espécies vem atender o crescente mercado de plantas medicinais, aromáticas e condimentares.

A solarização também pode ser uma estratégia importante para aplicação em sistemas de manejo integrado. Trata-se de um método de desinfestação realizado através da cobertura do solo úmido com filme de polietileno transparente, nas estações mais quentes do ano, antes do plantio (Katan, *apud* Baptista, 2006). Ricci *et al.* (2000) verificaram que a solarização reduziu significativamente a população dos dois grupos de nematóides no solo, e que as hortaliças, cenoura, repolho, beterraba e vagem-anã, são significativamente mais produtivas quando cultivadas em parcelas pré-solarizadas.

Outras alternativas poderiam ser sugeridas em substituição ao uso de agrotóxicos, desde que fossem avaliados aspectos como: viabilidade econômica, espécies de pragas mais frequentes e potencial de dano econômico, práticas utilizadas pelo agricultor, tamanho da propriedade e área da lavoura, entre outros fatores, que pudessem compor uma caracterização precisa da situação em questão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle de pragas com base apenas no uso de agrotóxicos vem provocando, comprovadamente, efeitos indesejáveis. Da mesma forma, diversas pesquisas evidenciam a eficiência de outras técnicas de controle de pragas que vem sendo realizadas. É necessária, no entanto, a validação dessas técnicas com estudos a campo e com ampla divulgação, que possibilitem o acesso ao conhecimento dessas outras tecnologias ou ferramentas, por parte do agricultor, além do ambiente acadêmico.

O MIP não tem apenas o objetivo de diversificar os métodos de controle a serem aplicados, mas de oferecer subsídios para o planejamento e a gerência da produção agrícola procurando utilizar as práticas mais adequadas.

A difusão de informações através de programas de extensão rural é um meio de orientar e conscientizar os produtores sobre o uso de agrotóxicos.

A necessidade de uma maior atenção para os problemas decorrentes da falta de orientação aos produtores no Rincão dos Kroeff em relação ao uso de agrotóxicos, é, primeiramente, importante.

Somente a partir de um diagnóstico dos problemas ambientais, de saúde e fitossanitários mais frequentes e relevantes, é que se pode propor o manejo integrado de pragas, com intuito de avaliar os resultados após a sua implementação. Os benefícios advindos com a adoção do MIP, sobretudo nas localidades rurais, priorizando ações e medidas que reduzam as perdas econômicas na agricultura, compatibilizando-as com a preservação dos recursos naturais, estimulam o produtor rural a permanecer na área rural caminhando para uma produção agrícola sustentável.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Agrotóxicos – SIA**. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/AGROSIA/asp/frm_dados_agrotoxico.asp> Acessado em: 10 de novembro de 2009

ARASUL, Associação dos Revendedores de Agroquímicos do Sul. **Relatório dos Recibos de Embalagens Coletadas no Rincão dos Kroeff**, Maquiné, 2008

ARAÚJO, A C. P. *et al.* Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.3, São Paulo, 309-313, 2000

BAPTISTA M. J. *et al.* Efeito da Solarização e Biofumigação na Incidência da Murcha Bacteriana em Tomateiro no Campo. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p.161-165, 2006

BORJA, G. E. M. Erradicação Ou Manejo Integrado das Miíases Neotropicais das Américas?. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, vol.23, n.3, p. 131-138, 2003.

BRASILa, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informes Técnicos Institucionais: resíduos de agrotóxicos em alimentos. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, vol.40 n.2, p. 361-363, 2006.

BRASILb, Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Instituto Nacional do Câncer (INCA). **Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho e ao Ambiente**. Brasília, 2006, 64p.

BRASILc, Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006: **Dispõe sobre a Utilização e Proteção da Vegetação Nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá Outras Providências**, Brasília, 2006.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição**

dos Benefícios da Biodiversidade nos Biomas Brasileiros. Brasília, 2002, 404p.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Plano Integrado de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, 2009. 57p.

BRASIL. **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.** Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde, Representação do Brasil. Brasília, 1996. 72p.

CAMPELLO, F. D. *et al.* Avaliação preliminar da qualidade das águas da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 3 n. 1, p.47-64, 2005.

CASTRO, S. J. M. & CONFALONIERI, U. **Uso de Agrotóxicos no Município de Macacu (RJ).** Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 473-482,2005,

CRUZ, J. C. S. Preservação do Inóculo de *Plasmodiophora Brassicae* Utilizando o Método de Congelamento. **Summa Phytopathologica**, Botucatu,, v.35, n. 1, , p. 57-59, 2009,

FIOREZE, C.; CERETTA, C. A. Fontes orgânicas de nutrientes em sistemas de produção de batata. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.6, p.1788-1793, 2006.

Hasse, I.; May-De Mio, L.L.; Lima Neto, V da.C. Efeito do pré-plantio com plantas medicinais e aromáticas no controle de *Plasmodiophora brassicae*. **Summa Phytopathologica**, v.33, n.1, p.74-79, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Brasil, 2008a.197 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos Municípios Brasileiros:** banco de dados municipais, 2008b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/munic2008/ver_tema.php?tema=t5_6&munic=431820&uf=43&nome=são%20francisco%20de%20paula> Acessado em 28 de setembro de 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acessado em: 20 de agosto de 2009.

LEMOS, R. N. S. *et al.* Organizado por Emanuel Gomes de Moura. **Agroambientes de Transição:** entre o trópico úmido e o semi-árido. São Luís, 1ª ed, 2004. 300 p.

OLIVEIRA-SILVA, J. J. *et al.* Influência de Fatores Socioeconômicos na Contaminação por Agrotóxicos, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 35, p.130-135, 2001.

PANIZZI, A. R. **O Manejo Integrado de Pragas (MIP) em Soja e o Compromisso com o Meio Ambiente** (EMBRAPA SOJA). In: 3º Congresso de Soja del MERCOSUR. Foro Insumos, Argentina, 2006. p. 144-149.

PERES, F. *et al.* Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Saúde Pública**. v.35, n.6, p. 564-570, 2001.

RODRIGUES, G. S. **Agricultura Sustentável, Gestão Ambiental e Eco-Certificação de Atividades Rurais**, 2006. Disponível em: <www.cnpma.embrapa.br/down_hp/346.pdf> Acessado em 12 de outubro de 2009.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.42, n.2, p. 294-301, 2008.

Ricci, M. dos S. F. *et al.* Efeitos da Solarização do Solo na Densidade Populacional da Tiririca e na Produtividade de Hortaliças Sob Manejo Orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n.11, p.2175-2179, 2000.

SÃO FRANCISCO DE PAULA, Prefeitura Municipal. **São Francisco de Paula Ontem, Hoje e Sempre**. São Francisco de Paula, 1996, 119 p.

SÃO FRANCISCO DE PAULA, Prefeitura Municipal, Secretaria da Saúde e Meio Ambiente. **Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado: Sistema Viário e Hidrografia** (Mapas), 2006a.

SÃO FRANCISCO DE PAULA, Prefeitura Municipal, Secretaria da Agricultura. **Projeto de Capacitação dos Agricultores de São Francisco de Paula: módulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**, 2006b.

SÃO FRANCISCO DE PAULA, Prefeitura Municipal. Secretaria da Fazenda: **Relatório Anual de Produção, 2007**. São Francisco de Paula, 2007a.

SÃO FRANCISCO DE PAULA, Instituto do Meio Ambiente/PUCRS, Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula. **Conservação da Biodiversidade & Desenvolvimento Sustentável: São Francisco de Paula + 10 08/Junho/2007**. Carta de São Francisco de Paula, 2007b.

SÃO FRANCISCO DE PAULA, Secretaria da Agricultura: **Talões de Notas Fiscais de Produtor Rural**, 2007c.

SILVA, M. Z. da; OLIVEIRA, C. A. L. de. Seletividade de Alguns Agrotóxicos em Uso na Citricultura ao Ácaro Predador *Neoseiulus californicus* (Mcgregor) (Acari: phytoseiidae). **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 28, n. 2, p. 205-208, 2006.

SILVEIRA NETO, S. *et al.* **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419 p.

SINDAG, Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola. **Mercado de Defensivos**: câmara temática de insumos agropecuários, 2008.

SINITOX, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas: **II Informe Unificado das Informações sobre Agrotóxicos Existentes no SUS**. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, 2008.

SINITOX, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX e as Intoxicações Humanas por Agrotóxicos no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro , v.12, n.1, , p. 73-89, 2008.

5 APÊNDICE

APÊNDICE 1. Agrotóxicos comercializados no Rincão dos Kroeff, no ano de 2008 pela COMAPA

DEFENSIVOS	PRINCIPIO ATIVO	CLASSE FUNCIONAL	FABRICANTE
Actara	Thiamethoxan	Inseticida	Syngenta
Afalon	Linuron	Herbicida	Agricur
Amistar	Azoxistrobina	Fungicida	Syngenta
Bion	Acibenzolar-m-methyl	Ativador de planta	Syngenta
Cabrio top	Piraclostrobina + metiram	Fungicida	Basf s.a
Caramba	Metconazole	Fungicida	Basf s.a
Cercobin 500 sc	Tiofanato metilico	Fungicida	Iharabras s/a
Confidor 700 wg	Imidacloprid	Inseticida	Bayer s/a
Cuprogarb	Oxicloreto de cobre	Fungicida	Oxiquimica
Decis	Deltametrina	Inseticida	Bayer s/a
Dithane	Mancozeb	Fungicida	Dow agrosciences ltda
Engeo pleno	Tiametoxam +lambdacialotrina	Inseticida	Syngenta
Focus	Clotiaanidina	Inseticida	Chemical do brasil
Fusilade	Fluazifop-p-butil	Herbicida	Syngenta
Glifosato	Sal de isopropillaminade glifosato	Herbicida	Atanor do brasil
Goltix	Metamitron	Herbicida	Agricur
Gramoxone	Paraquate	Herbicida	Syngenta
Karate	Lambda-cyhalotrhin	Inseticida	Syngenta
Kasumin	Casugamicina	Fungicida	Arysta do brasil
Lebaycid	Fentiona	Inseticida	Bayer s.a
Monceren	Pencicurom	Fungicida	Bayer s.a
Orthene 750	Acefato	Inseticida	Arysta do brasil
Primatop	Atrazina+ simazina	Herbicida	Syngenta
Primoleo	Atrazina	Herbicida	Syngenta
Ridomil	Metalaxyl + mancozebe	Fungicida	Syngenta
Score	Difeconazole	Fungicida	Syngenta
Silwet I77 ag	Corpolimero de polieter e silicone	Espalhante adesivo	Momentive performance
Sumilex	Procymidone	Fungicida	Chemical do brasil
Tamaron	Metamidofos	Inseticida	Bayer s.a
Tordon	2,4 -d + picloram	Herbicida	Dow agrosciences
Tracer	Spinosad	Inseticida	Dow agrosciences
Vertimec	Abamectina	Acaricida	Syngenta

Fonte: Agropecuária COMAPA, Maquiné RS