

Agrotóxicos: diagnóstico e procedimentos de sua aplicação no Meio-Oeste Catarinense





Governador do Estado
João Raimundo Colombo

Vice-Governador do Estado
Eduardo Pinho Moreira

Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca
João Rodrigues

Presidente da Epagri
Luiz Ademir Hessmann

Diretores

Ditmar Alfonso Zimath
Extensão Rural

Luiz Antonio Palladini
Ciência, Tecnologia e Inovação

Neiva Dalla Vecchia
Desenvolvimento Institucional

Paulo Roberto Lisboa Arruda
Administração e Finanças



DOCUMENTOS Nº 245

**Agrotóxicos: diagnóstico
e procedimentos de
sua aplicação no
Meio-Oeste Catarinense**

Edécio Paulo Bonato
Milton da Veiga



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Florianópolis
2013

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)
Rodovia Admar Gonzaga, 1347, Itacorubi, Caixa Postal 502
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3665-5000, fax: (48) 3665-5010
Site: www.epagri.sc.gov.br

Editado pela Gerência de Marketing e Comunicação (GMC).

Assessoria científica deste trabalho:

Gilson José Marcinichen Gallotti – Epagri/EE Canoinhas
Luiz Augusto Martins Peruch – Epagri/EE Urussanga
José Itamar da Silva Boneti – Epagri/EE São Joaquim
Robert Harri Hinz – Epagri/EE Itajaí
Siegfried Mueller – Epagri/EE Caçador

Revisão: Laertes Rebelo

Padronização: João Batista Leonel Ghizoni

Arte-final: Victor Berretta

Primeira edição: dez. 2013

Tiragem: 600 exemplares

Impressão: Dioesc

Ficha catalográfica

BONATO, E.P.; VEIGA, M. da. *Agrotóxicos: diagnóstico e procedimentos de sua aplicação no Meio-Oeste Catarinense*. Florianópolis: Epagri, 2013, 64p. (Epagri. Documentos, 245).

Agrotóxico; Legislação; Agricultura familiar.

ISSN 0100-8986



AUTORES

Edécio Paulo Bonato

Engenheiro-agrônomo, Esp., Epagri / Gerência Regional de Joaçaba, Rua Getúlio Vargas, 172, Caixa Postal 176, 89600-000 Joaçaba, SC, fone/fax: (49) 3522-0805, e-mail: bonato@epagri.sc.gov.br.

Milton da Veiga

Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri / Estação Experimental de Campos Novos, Rod. BR-282, Km 342, Caixa Postal 116, 89620-000 Campos Novos, SC, fone/fax: (49) 3541-0748, e-mail: milveiga@epagri.sc.gov.br.

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho analisa as principais questões que envolvem a aplicação de agrotóxicos na Região Meio-Oeste de Santa Catarina, prática de uso generalizado nas propriedades agrícolas que a compõem, onde a ocorrência de intoxicações dos aplicadores é frequente. Os descuidos corriqueiros no manuseio desses produtos resultam em acidentes de trabalho, e esse quadro é considerado um dos principais problemas de saúde pública no meio rural regional. Diante dos aspectos contextuais, notadamente aqueles relacionados à disponibilidade da mão de obra e humanização do trabalho, os agricultores consideram essa tecnologia como de grande importância para a continuidade de suas atividades.

Como se trata de uma tarefa de risco, é indispensável investigar esse contexto. Além de conhecer os cuidados que envolvem a saúde e a segurança de consumidores e aplicadores, é importante saber como prevenir a contaminação ambiental. Isso requer um amplo e adequado conjunto de comportamentos que raramente é adotado. O maior exemplo é a desatenção dos aplicadores em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), fato que está muito mais relacionado com os generalizados desconfortos que causam do que com uma suposta atribuição de desnecessidade de uso por parte dos agricultores.

Os dados apresentados neste estudo foram obtidos mediante entrevistas realizadas por técnicos conhecedores do tema, agentes de assistência técnica e extensão rural junto aos agricultores que utilizam agrotóxicos em suas propriedades.

As propriedades estudadas são enquadradas no atual conceito de agricultura familiar em função do uso de mão de obra familiar, diversificação de atividades e pequena extensão de área, constituindo-se em uma peculiaridade do setor agrícola da região estudada. No cenário apresentado, maior atenção deve ser dada ao planejamento e à execução de diversas ações que permitam ao menos minimizar os danos causados pelos comportamentos inadequados dos usuários de agrotóxicos, intento para o qual este estudo pretende contribuir.

SUMÁRIO

Introdução.....	9
Capítulo 1 - Histórico do uso de agrotóxicos.....	11
Capítulo 2 - Legislação sobre agrotóxicos	13
Capítulo 3 - Agrotóxicos na agricultura familiar.....	15
Capítulo 4 - Uso de agrotóxicos na agricultura e intoxicações	17
Capítulo 5 - Equipamentos de proteção individual utilizados no manuseio de agrotóxicos.....	21
5.1 Cabeça	22
5.2 Tronco.....	22
5.3 Mãos.....	23
5.4 Pés	23
5.5 Vias respiratórias	23
5.6 Olhos	24
5.7 Ouvidos.....	24
Capítulo 6 - Metodologia do diagnóstico.....	25
Capítulo 7 - Resultados	27
7.1 Aspectos gerais	28
7.2 Compra e orientações sobre o uso	33
7.3 Manuseio e armazenamento dos produtos	37
7.4 Aplicação dos produtos	43
7.5 Uso de EPIs durante a aplicação e outros cuidados	47

Capítulo 8 - Síntese dos resultados	55
8.1 Aspectos gerais de manuseio dos agrotóxicos	55
8.2 Compra de agrotóxicos e orientações sobre seu uso	55
8.3 Manuseio e armazenamento dos agrotóxicos.....	55
8.4 Aplicação dos agrotóxicos	56
8.5 Uso de EPIs durante a aplicação e outros cuidados relativos aos agrotóxicos	56
 Capítulo 9 - Considerações finais	 57
 Agradecimentos	 59
 Referências.....	 61

Introdução¹

Com o surgimento das civilizações, grandes contingentes de pessoas se viram compelidos a dividir territórios cada vez menores, resultando em escassez de alimentos e fibras e na necessidade premente de produzi-los em maior quantidade e rapidez. Desenvolveu-se, então, a agricultura moderna, que se caracteriza pelo uso intensivo dos recursos ambientais, principalmente solo e água, com o objetivo de aumentar a produtividade.

Entre a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, e até mesmo como consequência do desenvolvimento tecnológico promovido por esses eventos, grandes evoluções foram constatadas na criação de agroquímicos e mecanização das atividades agrícolas, provendo a agricultura de condições para melhor desenvolver seu papel. Essas mudanças viabilizaram produções agrícolas em maiores volumes por unidade de área, dando vez à chamada Revolução Verde, que, para Guerino (2006), tinha a intenção de pôr fim à fome no mundo. Decorridas décadas após essas inovações, as atividades agrícolas atuais se caracterizam principalmente pela aplicação de modernas tecnologias, notadamente pelo grande uso de equipamentos e insumos sintetizados quimicamente, denominados genericamente de agroquímicos, entre os quais se destacam os agrotóxicos. Os agrotóxicos, também denominados de venenos, pesticidas, praguicidas, defensivos agrícolas ou de suas misturas, são substâncias usadas na prevenção ou no controle de uma peste ou praga (doença de plantas, insetos, roedores, fungos, nematoides etc.), ou de plantas daninhas. A denominação de agrotóxicos para os produtos utilizados como inseticidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, bactericidas, herbicidas e outros similares foi definida pela legislação brasileira pela Lei 7.802/1989 e pelos Decretos 99.816/1990 e 4.074/2002.

De acordo com Paschoal (1979), o volume de vendas de agrotóxicos tem aumentado expressivamente no Brasil, partindo de 40 milhões de dólares no ano de 1939 para 300 milhões em 1959 e 2 bilhões em 1975, tendo como um dos fatores determinantes os incentivos de políticas oficiais. Entre as grandes regiões do mundo, a América Latina foi aquela com maior crescimento no uso dos agrotóxicos nos anos 1990, registrando índice de 120%, tendo o Brasil contribuído substancialmente para esse cenário. Atualmente, essas substâncias são responsáveis pelo mercado de bilhões de dólares anuais em todo o mundo e, de acordo com estudo da consultoria alemã Kleffmann Group, o Brasil foi o maior mercado de agrotóxicos do mundo em base anual no ano agrícola 2008/2009 (OESP, 2009a), devendo estabilizar-se nessa condição pelos próximos anos em função da expansão da área cultivada.

O emprego crescente de agrotóxicos, tanto na agricultura familiar como na empresarial, tem gerado modificações e transtornos, em especial devido à contaminação do meio ambiente e dos seres vivos, produzindo doenças e distintas

¹ Esta publicação é uma adaptação da monografia apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Especialização em Segurança do Trabalho, Área de Ciências Exatas e da Terra, da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc).

nocividades coletivas (Ribas & Matsumura, 2009). Para esses autores, apesar dos benefícios que possam ter trazido à agricultura moderna, os prejuízos decorrentes do uso inadequado de agrotóxicos extrapolam o campo econômico e adquirem dimensão social.

O baixo nível de escolaridade dos agricultores e a necessidade de diversificar as atividades nas pequenas propriedades, que caracterizam a agricultura familiar fortemente presente no sul do Brasil, constituem-se, na opinião de Garcia (2005), um dos maiores desafios desse contingente agrícola para se adaptar à competitividade instalada, sendo imprescindível questionar o uso dos insumos externos à propriedade, especialmente os agrotóxicos.

A falta de capacitação é outro fator que conduz aos desdobramentos citados. Cerca de 40% dos agricultores nunca participaram de cursos, treinamentos ou palestras relativas ao tema (Piaia, 2009). Para Zoldan (2005), o quadro deve ser analisado de enfoque mais abrangente, que não reduza essa complexa questão a apenas um problema de educação dos usuários, atribuindo ao agricultor toda a responsabilidade pelas causas, consequências e solução dos problemas relacionados ao uso de agrotóxicos. Segundo o autor, não se pode desconsiderar que o mau uso é decorrente da forma como esses produtos foram introduzidos e difundidos na agricultura, da grande disponibilidade e da facilidade de acesso a eles, do difícil acesso às informações técnicas, das condições de trabalho e do modelo de produção agrícola adotado.

Constata-se na literatura que há estudos relacionados ao uso de agrotóxicos de forma genérica, abordando realidades pouco aplicáveis à região que é objeto da presente análise. Para suprir em parte essa falta de informações, realizou-se um diagnóstico para levantar aspectos relacionados ao uso e à aplicação desses produtos, utilizando-se questionário estruturado com questões de múltipla escolha. O questionário foi aplicado pelos extensionistas rurais lotados nos municípios de abrangência da Epagri/Gerência Regional de Joaçaba no segundo semestre de 2010.

Capítulo 1

Histórico do uso de agrotóxicos

Há mais de 3 mil anos os gregos, romanos e chineses se valiam de alguns produtos químicos para combater insetos. Os persas, por sua vez, descobriram que em torno dos vasos de margarida-do-campo apareciam insetos mortos e, com base nisso, passaram a produzir um extrato da planta para o controle das pragas. Inicialmente, essas substâncias foram utilizadas para combater insetos domésticos, mas algum tempo depois passaram a ser adaptadas para a aplicação agrícola.

No ano de 1939, na Suíça, Paul Müller descobriu as propriedades do Dicloro Difenil Tricloroetano, conhecido como DDT. Em seguida, foram sintetizados na Alemanha vários compostos organofosforados e, na Inglaterra, substâncias com características herbicidas. Esses novos produtos substituíram aqueles até então utilizados basicamente como inseticidas, constituídos de compostos inorgânicos e de extratos vegetais, em especial a nicotina e a rotenona (Larini, 1999). Na década de 1940, foram descobertas as propriedades inseticidas do Hexaclorocicloexano (BHC), do Metoxicloro, do TDE, do Toxafeno, do Aldrin e do Dieldrin, mesma época em que começaram a ser oferecidos no mercado os herbicidas 2,4-D, 2,4,5-T, MCPA e inseticidas organofosforados. Com o nome comercial de Gesarol, foi introduzido no Brasil em 1943 o DDT. Com seu conhecido efeito residual, foi usado como carrapaticida bovino e, principalmente, como inseticida. Posteriormente, diante dos desdobramentos constatados por seu uso descontrolado e a longa persistência no ambiente, houve restrições a seu emprego, limitando-o a campanhas em áreas endêmicas para controle da malária, ao passo que em vários países sua utilização foi proibida em definitivo.

No Brasil, inclusive como forma de apoiar as mudanças da estruturação agrária que se alicerçaram no incremento da mecanização agrícola e oferecer insumos externos à propriedade rural, a partir de 1960 se registrou a expansão do uso de agrotóxicos. Nos anos 1970, o Governo Federal lançou o Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola (PNDA), do qual fazia parte o Plano Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola, quando o Banco do Brasil passou a liberar financiamentos com 15% do volume de crédito destinado à aplicação em modernas tecnologias (Zanin, 1992). Esses planos resultaram no consumo quadruplicado de agrotóxicos entre os anos de 1991 e 2000, mesmo com o incremento de apenas 7,5% da área cultivada. Para Grando (1998), isso resultou na implantação de um modelo agrícola que levou à diminuição do uso da mão de obra no campo, ao uso intensivo de agrotóxicos e à dependência tecnológica dos agricultores em relação às empresas fornecedoras de insumos.

De acordo com levantamento realizado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (Andef) (ASSOCIAÇÃO..., 2008), que representa as indústrias que atuam no país em pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização de defensivos

agrícolas, o crescimento médio anual das vendas de agrotóxicos no período de 1999 a 2007 foi de 4,67%, tendo a venda de herbicidas crescido 5,25%, a de inseticidas 4,93% e a de fungicidas 2,34%. Em 2007, a participação percentual de cada categoria no valor total das vendas foi de 42,9%, 28,6% e 23,5% respectivamente. Nesse mesmo ano, a cultura da soja respondia por 43% das vendas de agrotóxicos, seguida pelas culturas de milho, com 13,6%, cana-de-açúcar, com 9,4%, citros, com 8,7% e algodão, com 6,5% (ANDEF, 2008).

Essas substâncias são atualmente responsáveis pelo mercado de bilhões de dólares anuais em todo o mundo e, de acordo com estudo da consultoria alemã Kleffmann Group, o Brasil foi o maior mercado de agrotóxicos do mundo em base anual no ano agrícola 2008/2009 (OESP, 2009a). O levantamento, encomendado pela Andef mostrou que essa indústria movimentou, no Brasil, US\$7,1 bilhões naquele ano agrícola, contra US\$6,6 bilhões do segundo colocado, os Estados Unidos. Apesar do grande volume de recursos movimentados pela indústria de agrotóxicos no mercado brasileiro, o consumo por hectare ainda é pequeno em relação a outros países. De acordo com esse estudo, o gasto do produtor brasileiro em 2007 foi de US\$87,83/ha, enquanto os produtores franceses desembolsaram US\$196,79/ha e os japoneses, US\$851,04/ha.

Capítulo 2

Legislação sobre agrotóxicos

Os distintos desdobramentos que começaram a surgir com o aumento do uso de agrotóxicos despertaram a preocupação da sociedade e de suas organizações com o tema no Brasil. A normatização passou a ser entendida como fundamental, resultando no estabelecimento de uma legislação específica para regular as questões pertinentes. O primeiro passo foi dado em 12 de abril de 1934, com o Decreto nº 24.114, o qual definiu que a responsabilidade pela fiscalização do comércio dos agrotóxicos seria do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Na década de 1980, os estados nos quais o uso desses produtos era maior se mobilizaram para estabelecer legislação própria. Em 1982 o Rio Grande do Sul deu início ao processo, sendo o pioneiro na aprovação de lei estadual sobre agrotóxicos, notadamente caracterizada pela proibição dos organoclorados e o uso obrigatório do Receituário Agrônomico e dos EPIs.

Na sequência, no mês de novembro de 1984, como resposta às pressões de entidades de classe (em especial dos engenheiros-agrônomos), motivadas pelas notícias de intoxicações e mortes de pessoas e de animais (principalmente peixes) e pela constatação da presença de agrotóxicos nas águas (inclusive as utilizadas para consumo humano), Santa Catarina promulgou a Lei nº 6.452, dispondo sobre o controle dos agrotóxicos e similares. Essa lei foi revogada pela Lei nº 11.069, de 29 de dezembro de 1998, que criou obrigatoriedades sobre o controle, comércio, uso, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e seus correlatos em todo o território estadual.

Esse cenário compeliu o Governo Federal a também regular a matéria, o que foi feito em 11 de julho de 1989, por meio da Lei nº 7.802 (Brasil, 1989), regulamentada pelo Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que revogou o Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, estabelecendo normativos para pesquisa, experimentação, classificação, registro, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda, importação, exportação, controle, inspeção, fiscalização e, principalmente, utilização dos produtos e destino final das embalagens. Alguns dos dispositivos dessa Lei foram aprimorados pela Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000.

Em 13 de abril de 2009 foi promulgada a Lei nº 14.675, denominada de Código Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2009), tornando o estado pioneiro no País nessa área. O Código trata de forma ampla as questões ambientais, não deixando de tratar também das questões inerentes ao uso de agrotóxicos. Esse instrumento é considerado ponto de partida para a deflagração de uma ampla e profunda discussão sobre o tema em âmbito nacional.

Capítulo 3

Agrotóxicos na agricultura familiar

O ex-ministro do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) Guilherme Cassel, comentando os números do Censo Agropecuário de 2006, afirmou que, apesar de ocupar apenas um quarto da área cultivada, a agricultura familiar responde por 38% do valor da produção agrícola nacional, ou aproximadamente R\$54,4 bilhões (Cassel, 2009). Mesmo cultivando uma área menor do que a empresarial, a agricultura familiar é responsável por garantir a segurança alimentar do País, produzindo 70% do feijão, 87% da mandioca, 58% do leite e 46% do milho, entre outros produtos consumidos pela população. Nos dez anos que antecederam o levantamento (1996 a 2006), o aumento no uso de agrotóxicos pela agricultura familiar no Brasil foi de 56%. O ministro admitiu que a assistência técnica para essa categoria de agricultores é insuficiente, o que, juntamente com a baixa escolaridade da população rural, constitui-se um dos principais problemas quanto ao trabalho que envolve as mais diversas tarefas no manuseio dos agrotóxicos.

Em estudo transversal realizado entre trabalhadores rurais da região serrana do Rio Grande do Sul, onde predomina a agricultura familiar e a fruticultura, Faria et al. (2000) determinaram que cerca de 75% dos trabalhadores lidavam com agrotóxicos de vários tipos, e 12% relataram intoxicação por esses produtos em algum momento da vida. Resultados similares foram obtidos em uma pesquisa direta realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro, no município de Teresópolis, RJ, com predominância de olericultura, onde 10% dos manipuladores de agrotóxicos declararam ter-se intoxicado com agrotóxicos pelo menos uma vez na vida (Soares et al., 2005). Nesse estudo também foi constatado que o percentual dos manipuladores que sofreram intoxicação reduz com o aumento da sua escolaridade, observando-se o triplo de ocorrências entre os que não usam equipamentos de proteção individual em relação aos que os usam.

Outro aspecto observado nesse estudo foi o alto percentual de aplicadores que não usam as informações do Receituário Agrônomo (89%) e não utilizam equipamentos de proteção individual (44%), o que pode estar associado ao fato de que 60% deles não recebem nenhum tipo de assistência técnica. Em uma localidade do município de Campo Grande, RJ, Brito et al. (2009) detectaram que o uso de agrotóxicos é uma rotina na agricultura familiar. Segundo o estudo, a maioria dos informantes acredita que os agrotóxicos podem afetar a saúde, preocupa-se com os consumidores de seus produtos e gostaria de conhecer formas alternativas de cultivo que reduzissem a dependência dos agrotóxicos.

Capítulo 4

Uso de agrotóxicos na agricultura e intoxicações

Nos primórdios da humanidade, era suficiente ao ser humano dispor de alimentos, e sua função não ia além da atividade diária na busca da subsistência para si e sua família, pouco interferindo no meio ambiente para atingir esse objetivo. Com o passar do tempo, o crescimento das civilizações foi impondo novas necessidades, entre as quais a de produzir alimentos em maior quantidade, uma vez que a natureza por si só não provia a demanda crescente. A interferência do homem nesse processo produtivo passou a fazer parte de seu cotidiano. No início, isso ocorreu de forma pouco incisiva, mas se acelerou rapidamente pela necessidade de produzir alimentos de forma cada vez mais volumosa e rápida para atender o aumento do contingente de pessoas que demandavam alimentos e fibras para sua sobrevivência. Essa obrigação se tornou ainda maior à medida que passou a ocorrer a concentração da população nas áreas urbanas e, proporcionalmente, a redução de trabalhadores ligados à produção de alimentos.

Nessa esteira surgiram tecnologias para viabilizar o atendimento potencializado da demanda. Entre as técnicas lançadas, destacam-se as mais voltadas para o aumento da produção, seja mediante o crescimento da produtividade, seja pela expansão da área cultivada. Assim, fez-se necessário o desenvolvimento de raças de criações e variedades de culturas mais produtivas que, concomitantemente, se mostraram mais exigentes em insumos modernos.

Para atender a algumas deficiências estruturais, entre as quais se destaca a falta de mão de obra, desenvolveu-se a mecanização agrícola e, associado a ela, o uso dos agroquímicos, em especial de fertilizantes e agrotóxicos. Nesse novo cenário, os agrotóxicos passaram a ser utilizados cada vez mais intensamente, processo que passou a ocorrer no Brasil a partir de 1960.

Ao mesmo tempo que esse processo moderno de produção agrícola viabilizou maiores volumes de produção com menor dispêndio de trabalho, trouxe consigo novas preocupações para as quais não se estava preparado em função da rapidez com que o novo contexto se estabeleceu. Entre tais preocupações estão os aspectos ligados aos problemas decorrentes do uso indiscriminado de agrotóxicos, destacando-se a falta de critérios nas decisões quanto a quantidade e viabilidade de seu emprego, considerando os problemas causados tanto para o meio ambiente quanto para consumidores, comunidades rurais e, principalmente, aplicadores desses produtos.

Atualmente, o número de trabalhadores rurais brasileiros contaminados por agrotóxico é expressivo. Apontam-se como principais causas o uso inadequado, a alta toxicidade e o uso ineficiente de equipamentos de proteção individual. De acordo com Bochner (2007), o número de casos de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola registrados no país pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-

-Farmacológicas (Sinitox) aumentou de 1.749 para 5.945 no período de 1985 a 2003, com maior número de registros nas regiões Sudeste e Sul (Figura 1). Os resultados encontrados revelam perfis diferentes para as intoxicações causadas por agrotóxicos de uso agrícola, uso doméstico, produtos veterinários e raticidas, conforme pode ser observado na Figura 2. Contaminações com produtos registrados como de uso agrícola respondem por aproximadamente 50% do total dos casos de intoxicação registrados.

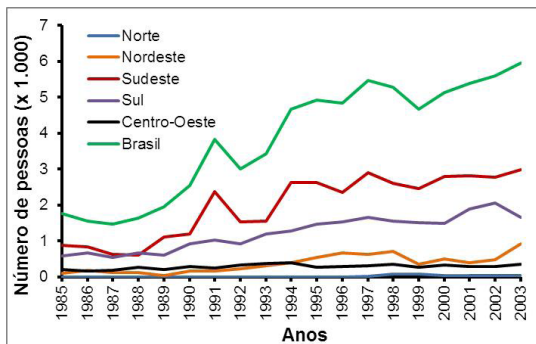


Figura 1. Série histórica dos casos de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola nas cinco regiões geográficas e no Brasil registrados pelo Sinitox no período de 1985 a 2003. Adaptado de Bochner (2007)

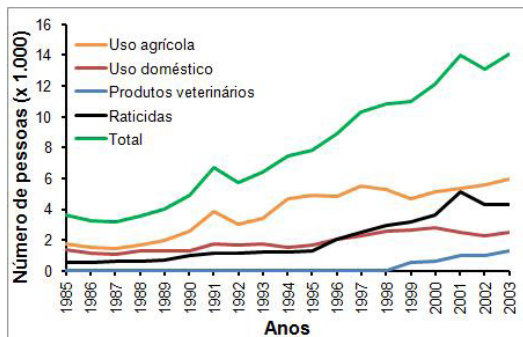


Figura 2. Série histórica dos casos de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola, agrotóxicos de uso doméstico, produtos veterinários, raticidas e total registrados pelo Sinitox nas cinco regiões geográficas e no Brasil no período de 1985 a 2003. Adaptado de Bochner (2007)

De acordo com os dados divulgados pelo Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT-SC, 2010), há uma tendência de crescimento do número total de casos de intoxicações humanas pelo uso de agrotóxicos no meio rural do Estado (Figura 3). Observa-se, no entanto, que há uma redução no número de casos de intoxicação por acidente individual a partir de 2002, indicando que as campanhas de esclarecimento sobre o uso de equipamentos de proteção no manuseio e na aplicação de agrotóxicos têm surtido efeitos.

Em avaliação dos vários sistemas oficiais de informações que notificam os casos de intoxicações por agrotóxicos, Faria et al. (2007) concluíram que nenhum deles responde adequadamente ao papel de sistema de vigilância, pois, na prática, só se registram os casos agudos e mais graves. Para esses autores, a contaminação por agrotóxicos se constitui num dos principais problemas de saúde pública enfrentados no meio rural brasileiro e, provavelmente, o mais importante risco de acidente de trabalho em seu âmbito. Para Ribas & Matsumura (2009), além do impacto sobre a saúde dos agricultores e consumidores, o uso dos agrotóxicos tem trazido uma série de transtornos e modificações no meio ambiente, atingindo a biota do solo e da água.

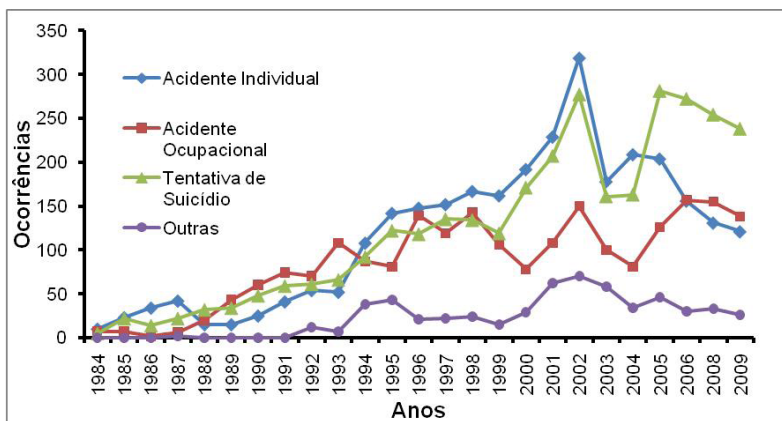


Figura 3. Histórico de intoxicações humanas por agrotóxicos em Santa Catarina segundo a circunstância da ocorrência. Adaptado de CIT-SC (2010)

Capítulo 5

Equipamentos de proteção individual utilizados no manuseio de agrotóxicos

A Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho, de 8 de junho de 1978 (Brasil, 1978), estabelece em sua NR 6 as medidas e os equipamentos de proteção individual (EPIs) para proteção da saúde e integridade física dos trabalhadores, sejam urbanos, sejam rurais. Em relação a estes últimos, a NR 31, que versa sobre a “Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, exploração florestal e aquicultura”, estabelece as exigências específicas. Quando do envolvimento com operações com agrotóxicos, a criteriosa seleção, a escolha dos tipos de acordo com os riscos e, principalmente, a utilização dos equipamentos são precauções indispensáveis para garantir os padrões de segurança dos trabalhadores. Para definição dessas precauções, é necessário considerar que os agrotóxicos apresentam três formas de absorção pelo corpo humano, quais sejam: as vias dérmica, respiratória e oral, sendo recomendável que a proteção abranja todas elas com igual eficiência.

Os equipamentos a serem usados, seja em relação à quantidade, seja ao tipo, seja à complexidade, precisam ser definidos em função dos riscos que o agrotóxico oferece. Quanto maior o risco de intoxicação, mais completo e eficaz deve ser o conjunto de EPIs, o que lhe atribui maior desconforto em seu uso, notadamente nos dias e horários mais quentes. Em um estudo realizado no município de Teresópolis, RJ, 44% dos aplicadores de agrotóxicos informaram não utilizar EPIs durante a aplicação, justificando o não uso pelo desconforto, pela dificuldade de locomoção e pelo excessivo calor. Também foi constatado que os aplicadores que não usam os EPIs apresentaram 193% a mais de chance de intoxicação comparativamente aos que utilizam, índice que sobe para 525% quando o não uso é devido ao calor.

Ainda com relação aos EPIs, foi constatado nesse estudo que o uso de máscara, óculos de proteção e macacão reduz o risco de intoxicação em, respectivamente, 83%, 56% e 14%. A prática de lavar a vestimenta após cada dia de uso, por sua vez, reduz o risco de intoxicação em 78%, indicando que, muitas vezes, a contaminação ocorre pelos próprios EPIs. As evidências encontradas em um estudo desenvolvido por Veiga (2007) junto a aplicadores de agrotóxicos em lavouras de tomate no Brasil e em vinhedos na França mostraram que os EPIs utilizados em ambos os casos, além de não protegerem integralmente o trabalhador contra a contaminação por agrotóxicos, agravaram os riscos e perigos, pois se tornaram fontes de contaminação. Os autores concluíram que, nos casos analisados, os EPIs não eliminaram nem neutralizaram a insalubridade, conforme estatui a legislação, e ainda aumentaram a probabilidade de contaminação dos trabalhadores rurais.

Estudos investigatórios realizados em comunidades de alguns municípios da Região Meio-Oeste Catarinense (Tesser, 2009; Piaia, 2009) evidenciam o despreparo

dos agricultores quanto aos procedimentos seguros na tarefa com agrotóxicos. Tesser (2009) informa que em apenas 2,4% dos entrevistados em uma comunidade no interior do município de Campos Novos, SC, se observa o uso completo dos EPIs nessa tarefa, mesmo que a maioria deles possua tais equipamentos nas propriedades. É apontado como motivo principal do não uso o desconforto que causam. Constatação idêntica foi feita em pesquisa semelhante realizada por Piaia (2009), o qual observou que os agricultores não os utilizam por dificultar o manuseio e atrasar o trabalho. Por isso, os que não os possuem não têm interesse em adquiri-los. Isso resultou nos índices de intoxicação apontados por ambos os trabalhos acima citados, que foram, respectivamente, de 31% e 28% dos agricultores que usam agrotóxicos. Esses estudos confirmam que o uso de EPIs, por si só, não é suficiente. É necessário que eles sejam adequados, recebam a devida manutenção e, essencialmente, sejam utilizados de forma correta; caso contrário, os riscos se potencializam ante a falsa sensação de segurança.

O treinamento dos trabalhadores é vital nesse contexto, bem como a qualidade dos equipamentos, que é comprovada pelo Certificado de Aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho, e a rígida observância do prazo de validade que todo equipamento deve trazer impresso na embalagem ou no próprio corpo. Todos esses cuidados devem ser tomados para que os EPIs estejam sempre em condições de uso, de forma a oferecerem toda a proteção determinada por seu potencial. Nesse cenário de ameaças e riscos, valer-se da mais ampla atitude de segurança é medida sensata, e a proteção integral da pessoa é recomendável.

Na sequência, são descritos os equipamentos de proteção recomendados para minimizar os perigos de contaminação em cada parte do corpo humano no momento do manuseio de agrotóxicos de acordo com Rohenkohl (2010), alertando-se que o uso dos equipamentos deve ser idêntico em qualquer ação que envolva tais produtos, quais sejam: carga; descarga; transporte; armazenamento; manipulação; aplicação; descarte de embalagens; regulagem, lavagem e manutenção de equipamentos; e entrada em áreas tratadas.

5.1 Cabeça

A proteção da cabeça é recomendada pelo risco que existe de respingos ou névoas do produto se depositarem na face, nas orelhas, no pescoço e, especialmente, no couro cabeludo, onde a absorção do agrotóxico pode ser integral. Os bonés, capuzes, capacetes ou chapéus são os equipamentos adequados. Cada um deles deve ser selecionado de acordo com a situação. Se forem impermeáveis, maior será a proteção proporcionada.

5.2 Tronco

Avental, macacão e calça com camisa de mangas longas são úteis para proteger essa parte do corpo. Tecidos leves e de cor clara causam menos desconforto físico

durante seu uso. Todavia, vale a regra: quanto menos contato da substância com o corpo, maior será a proteção do usuário. O uso concomitante desses equipamentos (por exemplo, macacão e avental, preferencialmente de plástico, propileno ou borracha) é recomendado, principalmente nas situações em que haja maior perigo. Os componentes do vestuário, em sua totalidade, devem ser lavados toda vez que forem utilizados, ou diariamente, caso o uso seja continuado, sempre separadamente das peças do vestuário comum.

5.3 Mãos

As luvas, obrigatoriamente impermeáveis e sem forro, precisam ser suficientemente longas para se encaixar com sobra por baixo das mangas do macacão. Além do tamanho adequado ao usuário, elas devem ser flexíveis, o que lhes confere maior conforto, facilitando o manuseio geral. Atualmente, estão disponíveis no mercado luvas nitrílicas, que proporcionam o conforto desejado e atendem as exigências de proteção cutânea, mesmo quando se trata de produtos concentrados.

5.4 Pés

Os calçados antiderrapantes, resistentes a substâncias químicas, impermeáveis e fáceis de calçar e descalçar são os recomendados. Os que oferecerem, adicionalmente, proteção contra lesões de qualquer ordem são os mais indicados. Dentro do possível, é interessante que tenham cano longo, pela proteção adicional que oferecem, e que se encaixem sob a vestimenta que cobre os membros inferiores.

5.5 Vias respiratórias

Em função do risco da inalação de vapores, névoas ou gotículas em todas as fases de manejo e uso dos agrotóxicos, evento muitas vezes não percebido, é fundamental a utilização dos EPIs que evitem ou minimizem tal inalação. As máscaras que cobrem toda a face, incluindo ou não os olhos, o rosto ou somente o nariz e a boca, apresentam-se como apropriadas para a maioria dos casos. Elas devem amoldar-se ao rosto do usuário para evitar a entrada de ar por eventuais frestas laterais, o que significa dizer que cada trabalhador deve dispor do próprio equipamento. A máscara precisa ser escolhida em função do tipo de formulação do agrotóxico (líquido, pó, granulado, gás, pastilha etc.) e é preciso lembrar que ela tem vida útil estabelecida, após a qual deve ser descartada.

Com relação às máscaras, deve-se dar atenção especial aos filtros, pois eles são elementos essenciais que oferecem a proteção desejada pela retenção dos contaminantes tóxicos. Os filtros podem ser descartáveis, o que atribui maior durabilidade ao equipamento, porém exigem substituições de tempo em tempo, além de manutenção apropriada. Os odores presentes nas máscaras, por via de

regra, representam filtros impregnados com contaminantes. Obviamente, cada tipo de máscara exige um ou mais filtros apropriados, os quais, pela importância que representam, devem ser de qualidade elevada e descartados depois de decorrido o prazo de validade.

5.6 Olhos

Podem ser usadas máscaras que também protegem os olhos, como já mencionado, ou capacetes com viseira integrada. Como opção, os óculos de segurança são indicados para a proteção da visão. As lentes devem ser resistentes e inteiriças, além de ter armação macia, leve, anatômica e ajustável. Caso o operador dependa de óculos de grau, estes podem ser usados sob o equipamento de proteção. O uso de lentes de contato, todavia, deve ser evitado, uma vez que elas podem causar irritabilidade e reações químicas com os produtos, com danos severos aos olhos.

5.7 Ouvidos

Embora o agrotóxico por si só não cause ruídos, os equipamentos utilizados para sua aplicação podem produzi-lo em maior ou menor grau, razão pela qual, dependendo da situação, a proteção auditiva se faz necessária em função da irreversibilidade dos efeitos que causam surdez profissional, seja parcial, seja total. Dessa forma, protetores auriculares devem ser utilizados para que os níveis de ruído sejam mantidos dentro dos limites de tolerância, que podem ser abafadores do tipo concha ou *plug* de inserção, moldáveis ou previamente moldados, de tal forma que possibilitem a atenuação sonora adequada à intensidade do ruído.

Capítulo 6

Metodologia do diagnóstico

Este estudo foi desenvolvido no ano de 2010 nos municípios da Região Meio-Oeste Catarinense por meio de entrevistas com os aplicadores de agrotóxicos realizadas por técnicos da área. Além de diagnosticar aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos e os principais motivos pelos quais os agricultores não adotam os procedimentos indicados, o trabalho teve como objetivo contribuir para o estabelecimento de ações que possam minorar a dimensão do problema contextualizado.

Os dados foram levantados por meio de questionários estruturados, preenchidos pelos técnicos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) durante entrevistas com os aplicadores de agrotóxicos em propriedades rurais familiares. O estudo foi realizado em 13 municípios da Epagri/Gerência Regional de Joaçaba, mesma área de atuação da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR) de Joaçaba, localizada na Região Meio-Oeste de Santa Catarina. As entrevistas foram realizadas por profissionais que atuam na área (engenheiros-agrônomo ou técnicos agrícolas) para dar maior credibilidade às respostas fornecidas aos questionamentos em função do conhecimento específico que tais profissionais têm sobre o assunto. Cada técnico realizou as entrevistas nas propriedades em que a assistência técnica está sob sua responsabilidade, perfazendo uma média de 4,35 questionários por profissional.

Foi escolhido aleatoriamente um número variável de propriedades em cada município, procurando-se distribuí-las espacialmente dentro da região e do município. Considerou-se para isso o número de técnicos da Epagri lotados por município, totalizando 100 questionários em toda a região (Tabela 1). O questionário continha 60 questões com número variado de alternativas, procurando-se amostrar adequadamente os diversos aspectos ligados ao manuseio dos agrotóxicos pelos agricultores. As perguntas foram feitas ao membro da família que tinha maior envolvimento na aplicação de agrotóxicos na propriedade.

As questões formuladas buscaram evidenciar alguns pontos relevantes no tocante à segurança dos aplicadores de agrotóxicos, optando-se por um leque amplo envolvendo os mais diversos aspectos dessa tarefa. Essa amplitude de aspectos possibilita a detecção de, pelo menos, alguns itens que deixam vulneráveis os trabalhadores rurais nas diferentes fases de manuseio dos agrotóxicos. Com isso, abre-se a possibilidade para que se possa aprofundar, posteriormente, a análise em alguns campos específicos, notadamente os que apresentarem informações mais preocupantes. Outro ponto que se destaca acerca da composição do questionário é o fato de não ter sido separada a forma de aplicação dos agrotóxicos (costal ou mecanizada) nem o tipo de cultura produzida (cereais, olericultura, fruticultura, pastagens etc.). Consideraram-se, também, na formulação do questionário, as

características peculiares da região, onde a pequena propriedade familiar caracteriza a estrutura fundiária e a exploração agropecuária, bem como o fato de a mão de obra familiar ser preponderante, geralmente exclusiva.

Tabela 1. Número de questionários respondidos por usuários de agrotóxicos em cada município da Epagri/Gerência Regional de Joaçaba

Município	Número de questionários
Água Doce	9
Capinzal	12
Catanduvas	5
Erval Velho	8
Herval d'Oeste	8
Ibicaré	9
Jaborá	8
Joaçaba	9
Lacerdópolis	5
Luzerna	5
Ouro	12
Treze Tílias	5
Vargem Bonita	5
Total	100

Algumas questões possibilitavam mais de uma resposta, e outras, dependendo das respostas anteriores, não necessitavam ser respondidas. Todavia, não houve grande preocupação com esse aspecto, tendo sido toleradas mais de uma resposta para questões que recomendavam uma única ou que podiam ser deixadas em branco quando requeriam escolha de uma ou mais opções. Por isso, algumas questões não perfizeram o somatório de cem alternativas assinaladas, que corresponderia ao número total de questionários aplicados. Nesses casos, as alternativas assinaladas em cada questão foram relativizadas para os 100 questionários aplicados. Nos casos em que o número de respostas foi inferior a 100, a soma obtida foi considerada como 100%, possibilitando o cálculo da participação percentual de cada alternativa para a respectiva questão.

Os dados são apresentados e discutidos na forma de percentual de resposta dentro de cada questão. Com base nos dados obtidos, foram feitas considerações gerais por agrupamentos de perguntas com o intuito de recomendar medidas para minimizar os principais problemas detectados, ou recomendações sugerindo a necessidade de aprofundamento do estudo de alguns aspectos.

Capítulo 7

Resultados

A apresentação dos resultados será iniciada pela última questão respondida pelos aplicadores, na qual eles foram consultados sobre como reagiriam caso não houvesse disponibilidade dos agrotóxicos como insumo agrícola. O objetivo era captar a opinião dos agricultores sobre o uso desses produtos e a continuidade das atividades que eles desenvolvem atualmente. Observou-se que, caso não houvesse disponibilidade, somente 3% dos entrevistados continuariam desenvolvendo as atividades agrícolas com a mesma intensidade (Tabela 2). Os demais diminuiriam a área cultivada, substituiriam as explorações por outras que não dependessem desses insumos ou até mesmo estariam dispostos a deixar o meio rural.

Tabela 2. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Por fim, caso não existissem esses produtos e considerando o contexto atual da agricultura, você desenvolveria as atividades agrícolas de hoje?”

Alternativa	Nº	%
Sim, na mesma quantidade	3	3
Sim, em menor quantidade	36	36
Sim, já estou pensando nisso	5	5
Não, trocaria as atividades	10	10
Não, sairia da agricultura	24	24
Nunca pensei nisso	22	22
Total	100	100

Mesmo que não houvesse outras questões relevantes, esse contexto, por si só, demonstra a importância que o assunto representa ao setor primário. Deve-se salientar que o estudo foi realizado junto a pequenas propriedades rurais, onde, ao menos em tese, a dependência de agrotóxicos não é tão grande quando comparada à de propriedades maiores, com cultivos extensivos. Dessa forma, além de ser relevante à segurança dos aplicadores de agrotóxicos e dos consumidores dos produtos agrícolas, a abordagem desse assunto é fundamental para a manutenção dos atuais volumes de produção agrícola e a necessidade de aumento futuro, tanto para a alimentação humana como animal.

Feito esse registro, a análise dos aspectos considerados importantes das respostas será efetuada de forma conjunta para cada um dos cinco grupos de questões, definidos em função da correspondência dos aspectos abordados. A frequência das respostas será apresentada na mesma sequência da aplicação do questionário e serão mantidas todas as respostas de cada questão, mesmo que algumas delas não tenham sido selecionadas por nenhum entrevistado, para se conhecer todas as opções disponíveis.

7.1 Aspectos gerais

A maior parte dos entrevistados já utiliza os agrotóxicos por mais de dez anos, sendo 47% entre 10 e 20 anos e 30% há mais de 20 anos (Tabela 3). Esse item torna-se cada vez mais importante na medida em que a experiência leva a algumas posturas inadequadas com relação aos cuidados que se deve ter nessa tarefa agrícola, uma vez que 63% dos entrevistados responderam que denominam esses produtos de veneno (Tabela 4), o que deixa implícita a conotação de risco para a saúde.

Tabela 3. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Há quanto tempo você aplica esses produtos?”

Alternativa	Nº	%
Menos de 5 anos	4	4
Entre 5 e 10 anos	19	19
Entre 10 e 20 anos	47	47
Mais de 20 anos	30	30
Total	100	100

Tabela 4. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você costuma chamar os produtos químicos usados para controlar pragas, doenças e insetos de...”

Alternativa	Nº	%
Defensivos agrícolas	14	14
Produtos fitossanitários	0	0
Agrotóxicos	23	23
Agroquímicos	0	0
Praguicidas	0	0
Venenos	63	63
Total	100	100

Muitos agrotóxicos apresentam a forma de intoxicação crônica, considerada mais perigosa por se manifestar de forma silenciosa e progressiva até o momento em que a contaminação acumulada atinge níveis acima da tolerância do organismo humano. Essa característica dá a falsa sensação de segurança por não apresentar efeitos imediatos, mas eles têm consequências severas quando se manifestam ou são diagnosticadas tardiamente. Entre essas consequências se destacam doenças como depressão, dermatite, câncer, desregulação endócrina, neurotoxicidade retardada, efeitos sobre o sistema imunológico, doença do fígado, malformação fetal e aborto (Toxiclin, 2010).

A redução da disponibilidade de mão de obra na propriedade é apontada como o principal motivo para os agricultores passarem a utilizar os agrotóxicos (Tabela

5). Essa constatação confirma o que já se tinha como a provável causa do início e aumento de uso desses produtos, em função de aspectos ligados ao êxodo rural e à redução dos índices de natalidade. Também merece destaque a busca de um trabalho menos penoso, principalmente na substituição da capina mecânica por química e o aumento da mecanização dos cultivos. Essas três opções somadas representam 71% das respostas dos entrevistados. Por outro lado, 22% dos entrevistados passaram a utilizar os agrotóxicos motivados pelo aumento da ocorrência de pragas, doenças ou inços, que, muitas vezes, é resultado do seu uso indiscriminado nas lavouras. Esse aspecto é confirmado por 47% dos agricultores (Tabela 6), que informaram que o número de aplicações aumentou, permitindo deduzir que o mesmo se pode afirmar quanto à quantidade de agrotóxicos, aumentando, também, os perigos decorrentes de seu uso. Apenas 28% dos entrevistados consideram que o uso de agrotóxicos reduziu nos últimos anos, enquanto para 24% dos entrevistados o uso continua igual.

Continuando essa tendência, o uso de agrotóxicos deverá elevar-se substancialmente nas próximas décadas devido à necessidade crescente de produzir mais alimentos para atender a demanda oriunda do aumento da população mundial, o que nos obriga a olhar a questão da segurança ligada ao manuseio de agrotóxicos de forma cada vez mais atenta.

Tabela 5. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Por que passou a utilizar esses produtos? (causa principal)”

Alternativa	Nº	%
Trabalho menos penoso	15	15
Mecanização das lavouras	21	21
Aumento da área cultivada	10	10
Redução da disponibilidade de mão de obra	35	35
Aumento de pragas, doenças ou inços	22	22
Diminuição do custo de produção	9	9
Total	112	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 6. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao número de aplicações dos produtos, com o passar do tempo, o que você tem observado?”

Alternativa	Nº	%
Reduziu muito	7	7
Reduziu um pouco	21	21
Continua igual	24	24
Aumentou um pouco	28	29
Aumentou muito	18	18
Não sabe informar	1	1
Total	99	100

A análise das questões apresentadas nas Tabelas 7 e 8 demonstra que, mesmo com a conhecida omissão dos agricultores quanto a essas informações e ao mascaramento dos sintomas, é significativo o percentual de intoxicações já registradas entre os próprios aplicadores (29%) e por terceiros, de cujas ocorrências eles têm conhecimento (70%). Além disso, 20% já observaram morte de animais após a aplicação desses produtos (Tabela 8). Esse quadro se revela preocupante, uma vez que foi constatada intoxicação dos aplicadores ou de terceiros (familiares ou vizinhos) na maioria das entrevistas, não se considerando os demais desdobramentos relacionados ao meio ambiente, aos animais e aos consumidores.

Tabela 7. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à ocorrência de intoxicações com estes produtos você...”

Alternativa	Nº	%
Nunca se intoxicou	71	71
Já se intoxicou uma vez	21	21
Já se intoxicou duas vezes	2	2
Já se intoxicou três vezes	2	2
Já se intoxicou mais de três vezes	4	4
Total	100	100

Tabela 8. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto a outras intoxicações com os produtos por todo o tempo de uso, você diz que...”

Alternativa	Nº	%
Um membro da família se intoxicou	23	23
Mais de um membro da família se intoxicou	8	8
Vizinhos já se intoxicaram	39	39
Já observou morte de animais após aplicações	20	20
Nunca observou esses acontecimentos	33	33
Total	123	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Independentemente de ter sido considerada como intoxicação ou não pelos entrevistados, 57% deles sentiram algum desconforto após uma ou mais aplicações (Tabela 9), o que significa, também, intoxicação em maior ou menor grau pelo contato com os produtos utilizados. Adicionalmente, detectou-se que em 40% dos casos de

desconforto os aplicadores simplesmente esperaram os efeitos desaparecer, não procurando assistência médica. Em alguns casos, valeram-se de algum tratamento caseiro (31%), alcançando um índice de omissão de busca de tratamento adequado em mais de 7 em cada 10 casos de intoxicação leve (Tabela 10).

Tabela 9. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Após a aplicação, se sentiu desconfortável ou com algum pequeno problema de saúde?”

Alternativa	Nº	%
Nunca	43	43
Uma vez	6	6
Algumas vezes	46	46
Sempre	5	5
Total	100	100

Tabela 10. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso tenha sentido algum desconforto, o que fez?”

Alternativa	Nº	%
Procurou um médico	9	14
Procurou outro profissional ou posto de saúde	5	8
Procurou um hospital/emergência	3	5
Procurou vizinhos	1	2
Fez algum tratamento caseiro	19	31
Não fez nada; esperou se recuperar	25	40
Total	62	100

Os agrotóxicos são classificados de acordo com seu poder de toxicidade, conforme caracterizado na Tabela 11. O percentual de aplicadores que sempre tomam conhecimento da classe toxicológica dos produtos ao utilizá-los, todavia, é de apenas 53% (Tabela 12). Isso demonstra, entre outras possibilidades, que há pequena preocupação com a toxicidade dos produtos usados.

Essa situação se reveste de maior gravidade quando consideradas as respostas dadas à questão 10, pois somente 13% dos agricultores sabem a diferença entre intoxicação crônica e aguda, e 68% não sabem absolutamente nada a esse respeito (Tabela 13).

Tabela 11. Classes toxicológicas dos agrotóxicos com base na DL50

Classe	Classificação	DL50	Cor da faixa
I	Extremamente tóxico	Menos de 50mg/kg de peso vivo	Vermelha
II	Altamente tóxico	De 50 a 500mg/kg de peso vivo	Amarela
III	Moderadamente tóxico	De 500 a 5.000mg/kg de peso vivo	Azul
IV	Pouco tóxico	Mais de 5.000mg/kg de peso vivo	Verde

Fonte: Embrapa Arroz e Feijão (Embrapa, 2006).

Tabela 12. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você sabe qual é a classe toxicológica dos produtos químicos quando os usa?”

Alternativa	Nº	%
Sempre	52	53
Às vezes	23	24
Não sabe o que é	11	11
Nunca	12	12
Total	98	100

Tabela 13. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você sabe a diferença entre intoxicação crônica e aguda?”

Alternativa	Nº	%
Sim	13	13
Mais ou menos	28	28
Não sabe no que ajudaria	7	7
Não	61	61
Total	109	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados.

Com respeito à capacitação dos aplicadores, 25% deles jamais receberam qualquer treinamento para uso ou aplicação de agrotóxico (Tabela 14), mesmo havendo diversas entidades que os oferecem ou, pelo menos, deveriam oferecer. Como entidades que proporcionaram essa capacitação, foram citadas como mais presentes a Epagri e a Cooperativa (Tabela 15).

Tabela 14. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você já participou de treinamento(s) para utilização desses produtos?”

Alternativa	Nº	%
Várias vezes	36	36
Uma vez	39	39
Nenhuma vez	25	25
Total	100	100

Tabela 15. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Em caso afirmativo, quem promoveu o(s) treinamento(s)?”

Alternativa	Nº	%
Epagri	28	30
Loja revendedora	15	16
Secretaria Municipal de Agricultura	12	12
Cooperativa	26	27
Universidade	1	1
Sindicato	13	14
Total	95	100

7.2 Compra e orientações sobre o uso

As respostas apresentadas à primeira pergunta deste grupo confirmam a constatação de que o uso de agrotóxicos está relacionado diretamente ao *deficit* de mão de obra na propriedade, pois para 95% dos entrevistados (Tabela 16) o produto mais utilizado é o herbicida (insumo químico voltado ao controle das plantas daninhas/inços), substituto da capina manual, uma atividade que demanda grande volume de trabalho nas lavouras. Como exemplos, podem ser citadas as necessidades para essa prática, definidas no *Manual de coeficientes de mão de obra e mecanização em atividades agropecuárias e de aquicultura de Santa Catarina* (Rockenbach et al., 2005), que variam de 6 a 35 dias homem/ha, dependendo da cultura, ao passo que para a pulverização costal manual varia de 0,5 a 3 dias homem/ha. O sistema de plantio direto utilizado na região preconiza a ausência do preparo e a existência de cultura de cobertura do solo, exigindo o seu acamamento e o controle dos inços por meio mecânico (roçada) ou químico (herbicidas), resultando numa utilização ainda maior desse tipo de agrotóxico.

As questões fitossanitárias propriamente ditas, que demandam fungicidas para o controle de doenças e inseticidas para controle dos insetos-pragas, abordam aspectos secundários no contexto relacionado aos motivos pelos quais os agrotóxicos são usados nas lavouras da região estudada, o que pode estar determinando perda de produtividade das espécies cultivadas.

Tabela 16. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Qual produto mais utiliza?”

Alternativa	Nº	%
Inseticida	11	11
Herbicida	95	95
Fungicida	2	2
Formicida	0	0
Total	108	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

A assistência técnica para orientação sobre a aplicação dos agrotóxicos é relativamente presente, uma vez que apenas 16% dos entrevistados responderam que “ninguém” a presta (Tabela 17). No entanto, não é possível inferir a profundidade com que ela ocorre e o grau de entendimento dos aplicadores sobre as orientações recebidas.

Tabela 17. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “De quem recebe assistência técnica quanto à aplicação?”

Alternativa	Nº	%
Epagri	35	35
Cooperativa	44	44
Agropecuária	42	42
Sindicato	2	2
Ninguém	16	16
Total	139	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

A compra dos produtos nem sempre é orientada tecnicamente, uma vez que 34% adquirem o produto sem qualquer orientação, 6% recebem acompanhamento de pessoa que não conhece tecnicamente o assunto, geralmente o balconista da loja, e 5% decidem pela compra a partir de propaganda, totalizando 45% dos entrevistados (Tabela 18). Esse índice é preocupante, uma vez que constantemente há alteração na formulação e licença para uso dos produtos e, conseqüentemente, nas recomendações de uso.

Essa mesma constatação é confirmada pelo fato de que, por ocasião da compra, 14% dos entrevistados não recebem qualquer orientação de como utilizar os produtos e 26% são orientados pelo balconista, totalizando 40% sem orientação técnica adequada (Tabela 19).

Tabela 18. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quem sugere a compra e que produto comprar?”

Alternativa	Nº	%
Técnico de empresas de Ater ¹	39	39
Técnico da loja	19	19
Propaganda (rádio, televisão, jornal, revista)	5	5
Balconista da loja	6	6
Compra por conta própria	34	34
Total	103	(2)

⁽¹⁾ Epagri, Cooperativa, Agroindústria, Prefeitura e Sindicato.

⁽²⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 19. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Na hora da compra, recebe orientações de como utilizar os produtos?”

Alternativa	Nº	%
Sim, do técnico da loja	56	56
Sim, do balconista da loja	26	26
Sim, de outro técnico	6	6
Sim, de outras pessoas	0	0
Não, pois já tem conhecimento suficiente	6	6
Não recebe orientação	8	8
Total	102	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Associado à abordagem acima, situa-se o cenário que envolve o uso que se dá ao Receituário Agrônomo, instrumento criado para disciplinar a aquisição, o uso, a aplicação, a segurança humana e a preservação ambiental. As respostas às questões relativas confirmam a suspeita de que poucos usuários dispõem do receituário antes de efetuar a compra do agrotóxico, pois apenas 7% dos entrevistados se dirigem ao comércio com a referida receita em mãos, enquanto para 64% deles o receituário é emitido no momento da venda (Tabela 20). Adicionalmente, em 20% das ocasiões, quem emite o receituário é o balconista da loja, o que se constitui em uma ilegalidade. Para 31%, a aquisição se dá sem o receituário, incluindo-se os 11% dos casos em que o agricultor nem sequer sabe o que é esse documento.

Complementando a informação anterior sobre o Receituário Agrônomo, constatou-se que somente 23% dos entrevistados (Tabela 21) responderam que seguem as orientações mencionadas no documento com relação à dose e ao número de aplicações, demonstrando que, nesses casos, o instrumento cumpre eficazmente o papel para o qual foi criado legalmente. Outra constatação nas

respostas a essa questão foi de que um percentual significativo aplica uma dose superior à recomendada para garantir o efeito do produto, o que pode resultar em contaminação tanto do produto colhido quanto do ambiente do entorno.

Tabela 20. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao Receituário Agrônomo, você...”

Alternativa	Nº	%
Já vai comprar com ele na mão	7	7
É emitido na hora da compra pelo técnico da loja	44	44
É emitido na hora da compra pelo balconista	20	20
Nunca foi exigido	20	20
Não sabe o que é Receituário Agrônomo	11	11
Total	102	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 21. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à dose, quantidade de produto a comprar e número de aplicações, você...”

Alternativa	Nº	%
Segue o Receituário agrônomo	23	23
É orientado pelo técnico da loja	40	40
É orientado por outro técnico	13	13
É orientado pelo balconista	15	15
Segue o que os vizinhos dizem	5	5
Decide por conta própria	18	18
Põe a menos para economizar	1	1
Põe a mais para garantir	23	23
Total	138	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

O rótulo do produto – outro instrumento que também foi aprimorado para aumentar a segurança no uso e na aplicação de agrotóxicos – é utilizado por 58% de seus usuários, que o leem e seguem suas orientações (Tabela 22). Os demais entrevistados não leem, ou leem, mas não seguem as orientações.

Constatação similar foi observada quando os entrevistados responderam sobre os cuidados no manuseio e na aplicação dos agrotóxicos, pois 41% deles informaram que decidem por conta própria como proceder (Tabela 23). Em outras palavras, mais de quatro em cada dez aplicadores não consideram as informações do rótulo do produto (Tabela 22) e decidem por conta própria sobre os cuidados no manuseio e na aplicação dos agrotóxicos (Tabela 23).

Tabela 22. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao rótulo dos produtos, você...”

Alternativa	Nº	%
Lê e segue	58	58
Lê, mas não segue	21	21
Não lê, porque não entende (é complicado)	10	10
Não lê, pois a letra é muito pequena	9	9
Não lê, pois não há como seguir	2	2
Não lê, pois não sabe ler	0	0
Total	100	100

Tabela 23. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto aos cuidados no manuseio e na aplicação, você...”

Alternativa	Nº	%
Segue o Receituário Agrônômico	21	21
É orientado pelo técnico da loja	24	24
É orientado por outro técnico	8	8
É orientado pelo balconista	9	9
Segue o que os vizinhos dizem	0	0
Decide por conta própria	41	41
Total	103	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

7.3 Manuseio e armazenamento dos produtos

No levantamento, detectou-se que 26% dos aplicadores entrevistados adquirem os agrotóxicos no momento em que serão utilizados (Tabela 24), o que é positivo no que diz respeito à redução dos riscos do armazenamento. Constatou-se, adicionalmente, que 54% das propriedades têm local apropriado para o armazenamento desses produtos. Por outro lado, 18% armazenam agrotóxicos juntamente com outros insumos e até há os que costumam guardá-los em qualquer lugar na propriedade.

Ainda no tocante ao armazenamento dos produtos, as sobras nas embalagens abertas são guardadas para posterior uso no mesmo local onde se armazenam os produtos não utilizados por 70% dos entrevistados (Tabela 25). No caso dos agricultores que armazenam essas sobras junto com outros insumos ou em qualquer lugar na propriedade, isso resulta em riscos significativos de contaminação acidental de pessoas e de animais quando em contato com os produtos. Uma percentagem

significativa dos entrevistados aplica as sobras em outras áreas, atitude que pode ser potencialmente perigosa quando o produto não é recomendado para aquela cultura, principalmente quando não se respeita o período de carência entre sua aplicação e a colheita.

Tabela 24. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao armazenamento dos produtos, você...”

Alternativa	Nº	%
Compra na hora do uso	26	26
Tem local isolado apropriado	54	54
Guarda junto com outros insumos	18	18
Guarda em qualquer lugar	5	5
Total	103	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 25. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quando sobra produto na embalagem, você...”

Alternativa	Nº	%
Descarta em local preparado especialmente para isso	9	9
Aplica em outras áreas	22	22
Guarda onde armazena os produtos químicos	70	70
Joga em um buraco comum	1	1
Joga fora em qualquer lugar	0	0
Total	102	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Nos dias atuais, atenção especial está sendo dada ao tratamento e destino das embalagens vazias dos agrotóxicos. Em 60% das propriedades ocorre o tratamento adequado das embalagens vazias (tríplice lavagem, colocação da calda no tanque de pulverização e confecção de furos no fundo das embalagens), e em 30% o tratamento é similar, divergindo apenas na prática de furá-las (Tabela 26). Esses dados apontam para a eficácia das capacitações efetuadas pelos agentes públicos e privados de Ater nesse aspecto, demonstrando que os aplicadores têm mais preocupação com o impacto do tratamento inadequado das embalagens sobre o ambiente do que com o risco de contaminação de pessoas e animais.

Tabela 26. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao tratamento das embalagens vazias, você...”

Alternativa	Nº	%
Faz tríplice lavagem, coloca o produto no tanque e as fura	60	60
Faz tríplice lavagem e coloca o produto no tanque, mas não as fura	30	30
Faz tríplice lavagem, não coloca o produto no tanque, mas as fura	2	2
Faz tríplice lavagem, não coloca o produto no tanque, nem as fura	3	3
Lava as embalagens de forma simples e coloca o produto no tanque	3	3
Lava as embalagens de forma simples e coloca o produto fora	1	1
Não lava as embalagens	1	1
Total	100	100

Essa preocupação com o correto tratamento das embalagens também se reflete no destino dado a elas, uma vez que é hábito dos entrevistados devolver as embalagens vazias às lojas revendedoras ou às unidades receptoras (Figura 4) e, numa opção secundária, entregá-las em campanhas de coleta específicas (Tabela 27). É necessário ressaltar que esses indicativos positivos são decorrência de campanhas realizadas nos últimos anos por órgãos do setor, associadas à regulamentação do assunto por meio da Lei Federal nº 7.802/89 e da Lei Estadual nº 11.069/98, demonstrando que ações específicas, realizadas de forma coordenada e eficiente, dão resultados interessantes.

Outra informação positiva obtida neste estudo está relacionada ao preparo do produto para a utilização, operação na qual 83% dos entrevistados responderam que fazem em ambiente aberto (Figura 5) e 65% fazem sozinhos. Esses percentuais indicam que há baixo risco de contaminação dos usuários, ao menos em relação aos perigos inerentes aos procedimentos específicos dos preparativos da calda e do pulverizador para a aplicação (Tabela 28).

Tabela 27. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao destino das embalagens vazias, você...”

Alternativa	Nº	%
Entrega em unidades receptoras específicas	26	26
Devolve à loja onde comprou o produto	81	81
Entrega em campanhas de coleta específicas	8	8
Armazena em depósito específico para esse fim	0	0
Deposita em local específico a céu aberto	1	1
Entrega em campanhas de coleta de lixo comum	2	2
Armazena junto com os produtos químicos	3	3
Armazena junto com outros insumos	1	1
Queima as embalagens	1	1
Joga em qualquer lugar	0	0
Reutiliza as embalagens	0	0
Total	123	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).



Figura 4. Central de recebimento de embalagens de agrotóxicos de Campos Novos, SC, mantida pelos revendedores desses produtos na região

Tabela 28. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quando do preparo do produto para o uso, você...”

Alternativa	Nº	%
Faz em ambiente aberto	83	83
Faz em ambiente fechado	1	1
Faz sozinho	65	65
Tem ajuda de outro(s) da família	12	12
Tem ajuda de empregados terceiros	1	1
Tem ajuda de vizinhos	1	1
Total	163	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).



Figura 5. Manipulação dos produtos em ambiente aberto com utilização dos equipamentos de proteção individual reduz drasticamente o risco de contaminação nessa etapa do manuseio dos agrotóxicos

Nessa mesma ação, 60% dos aplicadores utilizam equipamentos graduados, adequados para a dosagem do produto a ser aplicado, e outros 25% se valem da própria embalagem para tal fim (Tabela 29). Todavia, 12% o fazem sem auxílio de qualquer instrumento de medida, portanto com risco de colocarem dosagens inadequadas.

Finalmente, com relação aos equipamentos de proteção individual (EPIs), somente 29% dos aplicadores de agrotóxicos utilizam todos os recomendados no momento de preparar o produto para aplicação (Tabela 30). Na maioria dos casos,

quando não há o uso integral do conjunto de proteção, os aplicadores utilizam pelo menos um EPI, destacando-se as botas de borracha (57%), a máscara (47%) e as luvas (44%). Também preocupa o fato de que, exceto os 29% precavidos acima referidos, 34% dos entrevistados utilizam a roupa do dia a dia nessa etapa de manuseio dos agrotóxicos, e somente 5% utilizam óculos. Nessa fase de preparo, em função da alta concentração do produto que está sendo manuseado, reveste-se de particular importância a proteção dos olhos, uma vez que apenas uma gotícula do produto pode resultar em grave dano a esses órgãos.

Tabela 29. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Para dosar o produto na hora do preparo, você...”

Alternativa	Nº	%
Usa balança ou recipiente graduado (g, ml, cc, etc.)	60	60
Usa balança ou recipiente normal	3	3
Usa a embalagem quando é graduada	25	25
Não usa nenhum dosador	12	12
Total	100	100

Tabela 30. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quais os EPIs que utiliza durante o preparo do produto?”

Alternativa	Nº	%
Todos eles	29	29
Máscara	47	47
Luvas	44	44
Macacão de mangas longas impermeável	28	28
Óculos	5	5
Botas de borracha	57	57
Chapéu de aba larga	32	32
Roupa do dia a dia	34	34
Total	276	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

O uso de EPIs é um tópico crucial desde o surgimento dos agrotóxicos que tem sido objeto de permanentes estudos e pesquisas, com avanços em termos de alternativas e desenvolvimento dos equipamentos, o que não se refletiu com a mesma intensidade no uso cotidiano adotado pelos aplicadores. Provavelmente, os problemas decorrentes de intoxicações têm nessa omissão uma das mais importantes causas, senão a principal.

7.4 Aplicação dos produtos

A aplicação de agrotóxicos, em face do elevado risco que oferece, obriga os trabalhadores a prestar atenção redobrada, por isso se diferenciando das demais tarefas diárias na propriedade. No entanto, somente 40% dos agricultores fazem um preparativo e 34% deles consideram um ato corriqueiro (Tabela 31), comparado aos outros realizados na propriedade, ou seja, entendem e agem como se o procedimento fosse comum ou uma tarefa até menos complicada do que isso.

Tabela 31. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você entende o ato de aplicar esses produtos químicos como um evento...”

Alternativa	Nº	%
Para o qual faz preparativos prévios	39	40
Especial, mas sem preparação específica	23	23
Corriqueiro, tal quais os outros	33	34
Mais simples do que os outros normais	3	3
Total	98	100

Outra precaução está voltada ao tipo de agrotóxico a ser aplicado, já que em caso de intoxicação o tratamento específico traz melhores resultados. Assim, é importante saber o que está sendo usado e, para isso, é necessário que os demais membros da família tenham esse conhecimento. Constatou-se, no entanto, que apenas 20% dos aplicadores sempre repassam previamente a informação do nome do produto, 35% repassam às vezes e 45% não o fazem, até porque não acham isso necessário (Tabela 32).

Diferentemente dos aspectos levantados nas duas questões anteriores, 85% dos agricultores fazem aplicações nos horários apropriados (Tabela 33), que são as horas mais frescas do dia, e 92% não aplicam quando há ventos fortes (Tabela 34), o que demonstra conhecimento das condições climáticas favoráveis para a aplicação dos agrotóxicos, evitando a evaporação e a deriva do produto. A decisão de aplicar nas horas mais frescas do dia, além de garantir a segurança e a eficácia do produto em função da menor evaporação, também tem relação com a redução da penosidade do trabalho.

Tabela 32. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você informa a seus familiares/vizinhos/amigos qual o tipo e o nome do produto que vai aplicar?”

Alternativa	Nº	%
Sempre	20	20
Às vezes	35	35
Não acha necessário	16	16
Nunca	29	29
Total	100	100

Tabela 33. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quando da aplicação, você...”

Alternativa	Nº	%
Faz nas horas mais frescas do dia	84	85
Faz a qualquer hora do dia	9	9
Só faz com sol forte	4	4
Não tem preocupação com isso/não muda nada	2	2
Total	99	100

Tabela 34. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à aplicação desses produtos com vento, você...”

Alternativa	Nº	%
Não aplica quando há vento forte	90	92
Aplica contra a direção do vento	0	0
Aplica a favor da direção do vento	7	7
Não se preocupa com esse detalhe	1	1
Total	98	100

As informações apresentadas nas Tabelas 35 a 37 se referem mais à segurança do consumidor do que à do aplicador, pois se relacionam ao período de carência do agrotóxico, que é o prazo mínimo para o consumo do alimento tratado após a aplicação, específica e criteriosamente determinado para cada agrotóxico, e à quantidade aplicada por área (dose), que depende diretamente da regulagem do pulverizador ou de equipamento similar.

Mais da metade dos agricultores respeita o período de carência (Tabela 35) entre a aplicação e a colheita, mas um grande percentual ainda não o respeita por diversos motivos, expondo os consumidores ao risco de contaminação, tanto de pessoas como de animais. Somente 38% fazem a regulagem do equipamento sempre que trocam o produto a aplicar (Tabela 36), atitude recomendada seja por questões técnicas, seja por questões relacionadas à segurança geral da aplicação. Um percentual considerável faz a regulagem uma vez por ano ou quando imagina estar desregulado. As regulagens propriamente ditas são feitas pelos próprios aplicadores em 69% das situações (Tabela 37), demonstrando que os aplicadores conhecem minimamente essa técnica, que exige treinamento específico continuado em função dos aperfeiçoamentos constantes nos equipamentos. O pouco conhecimento da técnica é um ponto falho no contexto em estudo.

Tabela 35. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à carência dos produtos, você...”

Alternativa	Nº	%
Respeita rigorosamente	57	57
Só respeita se for possível	36	36
Procura saber quanto é, mas não respeita	1	1
Não respeita	1	1
Nem sabe o que é	2	2
Nunca se preocupou com isso	4	4
Total	101	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 36. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à regulação do pulverizador, ou equipamento similar, você...”

Alternativa	Nº	%
Faz sempre que troca de produto	38	38
Faz quando imagina estar desregulado	30	30
Faz uma vez por ano	27	27
Só foi feita quando o equipamento foi entregue	7	7
Não sabe fazer	0	0
Nunca fez	0	0
Total	102	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 37. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso faça a regulação do pulverizados, ou equipamento similar, você diria que...”

Alternativa	Nº	%
Quem faz é um técnico	14	14
Quem faz é o revendedor	5	5
Faz sozinho	68	69
Pede ajuda de terceiros	12	12
Total	99	100

Nas Tabelas 38 a 40 são apresentados aspectos relacionados à manutenção dos equipamentos de aplicação, uma vez que a segurança dos aplicadores tem relação direta com o estado de conservação e a forma de manutenção desses mecanismos. Foi constatado que 44% não fazem manutenção preventiva periódica dos pulverizadores

(Tabela 37) e 39% não realizam de imediato os consertos necessários quando há vazamentos por ocasião das aplicações (Tabela 39), postergando essa providência urgente. Nesses casos, os aplicadores ficam expostos às consequências dos defeitos e danos ocorridos durante o uso do pulverizador.

Tabela 38. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à manutenção do equipamento, pulverizador ou similar, você diria que...”

Alternativa	Nº	%
Faz periodicamente	56	56
Só faz quando estraga	42	42
Não faz	0	0
Não tem muita preocupação com isso	2	2
Total	100	100

Tabela 39. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quando há vazamentos no equipamento, pulverizador ou similar, você...”

Alternativa	Nº	%
Conserta de imediato	62	62
Conserta após terminar a carga	21	21
Conserta quando termina a tarefa	16	16
Conserta quando dá tempo	2	2
Deixa como está	0	0
Troca de equipamento	0	0
Total	101	(1)

⁽¹⁾ Nesta questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

O entupimento de bicos dos equipamentos de aplicação é um evento comum e requer solução imediata, podendo determinar ineficácia do tratamento químico. Essa prática é feita de forma segura em 91% das ocasiões por meio do uso de instrumentos metálicos pontiagudos ou de ar comprimido, muito embora seja preocupante o índice de 9% dos que ainda o fazem soprando, uma vez que isso expõe o aplicador ao risco de contaminação direta por ingestão do produto que está sendo aplicado (Tabela 40).

Tabela 40. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quando há entupimentos no equipamento, pulverizador ou similar, você...”

Alternativa	Nº	%
Desentope usando ar sob pressão	14	14
Desentope usando prego, arame, agulha, alfinete etc.	77	77
Deixa como está	0	0
Desentope soprando	9	9
Total	100	100

7.5 Uso de EPIs durante a aplicação e outros cuidados

Do ponto de vista da segurança dos aplicadores, esse conjunto de questões é o mais importante, por tratar especificamente de aspectos relacionados aos cuidados durante a aplicação dos agrotóxicos. Assim, a intenção foi levantar o uso total ou parcial dos seis EPIs mais importantes nas tarefas que envolvem o manuseio e a aplicação de agrotóxicos, bem como os principais motivos por que não são usados de forma integral. Conforme abordado anteriormente (Tabela 30), somente 29% dos aplicadores utilizam todos os EPIs durante a etapa de preparo do produto.

Constatou-se que o EPI mais utilizado durante a aplicação são as botas (Tabela 40), que oferecem proteção aos pés. Contudo, seu uso não pode ser creditado exclusivamente para diminuir os riscos de contaminação pelos agrotóxicos, pois constitui-se uma indumentária utilizada em outras atividades na propriedade. Por outro lado, os óculos são os equipamentos menos utilizados, e 58% dos aplicadores nunca os utilizam. Os demais EPIs apresentam um índice de utilização habitual que está ao redor de 50% das repostas dadas pelos entrevistados (Figura 6).

Como durante o preparo do produto o percentual de uso completo de EPIs é de 29% (Tabela 30), e somente 11% utilizam os óculos para aplicá-lo (Tabela 41), torna-se evidente que esses índices são muito baixos, especialmente quando se pretende prevenir a contaminação do aplicador pelos agrotóxicos.



Figura 6. Aplicação de agrotóxicos com uso parcial dos equipamentos de proteção individual e situação predominante entre os aplicadores entrevistados. Foto de Daniela Oliveira

Tabela 41. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao uso de máscara, óculos, chapéu de aba larga, macacão, luvas e botas durante a aplicação, você...”

Alternativa	Máscara	Óculos	Chapéu	Macacão	Luvas	Botas
	 %					
Usa sempre	55	11	58	42	62	97
Usa às vezes	30	31	17	24	23	3
Não usa	15	58	25	34	15	0

A máscara é um EPI importantíssimo, uma vez que protege as vias respiratórias do aplicador, uma das formas de contaminação mais fáceis e, por isso, comuns de intoxicações. Cinquenta e cinco por cento dos aplicadores entrevistados são usuários assíduos de máscara por ocasião da aplicação de agrotóxicos e 15% nunca a utilizam (Tabela 41). Deve-se salientar que o uso de máscara por si só não dá plena segurança, sendo necessário, também, utilizar a máscara adequada para cada tipo de produto, observar o prazo de validade e substituir periodicamente o filtro, entre outros cuidados. Nesse sentido, observa-se que poucos têm essa preocupação, pois 20% dos aplicadores (Tabela 42) efetuam a substituição da máscara ou do filtro somente quando esses equipamentos não têm mais condições de uso (estragados). Além disso, um pequeno percentual substitui frequentemente toda a máscara ou só o filtro.

Tabela 42. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto à máscara, caso use, ...”

Alternativa	Nº	%
Substitui frequentemente toda a máscara	24	24
Substitui frequentemente só o filtro	15	15
Substitui às vezes toda a máscara	24	24
Substitui às vezes só o filtro	14	14
Substitui toda a máscara só quando estraga	11	11
Substitui só o filtro quando estraga	9	9
Sabe qual é o prazo de validade	9	9
Não sabe qual é o prazo de validade	19	19
Total	125	(1)

(1) Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Outro alerta quanto à máscara, talvez o mais importante, é relativo ao baixo índice de uso do equipamento adequado a cada tipo de produto: 67% dos

entrevistados utilizam a mesma máscara em todas as aplicações (Tabela 43). Os que não utilizam máscara alegam como motivos o desconforto, a dificuldade para respiração e o mau cheiro (provocado, provavelmente, pelo elemento filtrante que está impregnado e não foi substituído), totalizando 83% das respostas (Tabela 44), enquanto 14% acham desnecessário o uso de máscara.

Tabela 43. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso use a máscara, você...”

Alternativa	Nº	%
Usa aquela adequada para cada tipo de produto	12	14
Sempre usa a mesma/só tem uma	58	67
Nem sabe qual é adequada para cada tipo de produto	16	19
Total	86	100

Tabela 44. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso não use a máscara, qual é o motivo?”

Alternativa	Nº	%
Tem mau cheiro	5	14
Dificulta a respiração	11	32
Cansa muito	0	0
É desconfortável	13	37
Custa caro	1	3
Acha desnecessário	5	14
Total	35	100

Os óculos são utilizados sempre por apenas 11% dos entrevistados e nunca por 58% deles (Tabela 41). Entre os principais motivos da baixa utilização, são apontados a dificuldade visual e o desconforto, com 73% das respostas. Para 26% dos entrevistados, eles são simplesmente desnecessários (Tabela 45).

Tabela 45. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso não use óculos de segurança, qual é o motivo?”

Alternativa	Nº	%
Dificulta a visão	40	48
É desconfortável	21	25
Custa caro	1	1
Acha desnecessário	22	26
Total	84	100

Com respeito ao chapéu de aba larga, 58% têm o costume de usá-lo permanentemente (Tabela 41). Tal como no caso das botas, o uso do chapéu talvez ocorra mais por outras questões do que pelo fato de aumentar a segurança na aplicação do agrotóxico, uma vez que seu uso é um hábito comum da população rural. Entre os que não usam chapéu, 53% consideram-no desconfortável e 27% acham-no desnecessário (Tabela 46).

O macacão é utilizado sempre por 42% dos entrevistados, enquanto para 34% a peça jamais integra a vestimenta do aplicador de agrotóxico (Tabela 41). Ele é específico para essa tarefa em 51%, impermeável em 29%, normal em 6% e com mangas longas em 29% dos casos (Tabela 47).

Tabela 46. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso não use o chapéu com aba, qual é o motivo?”

Alternativa	Nº	%
Aumenta a transpiração (suor)	8	20
É desconfortável	21	53
Custa caro	0	0
Acha desnecessário	11	27
Total	40	100

Tabela 47. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto ao macacão, caso use...”

Alternativa	Nº	%
É específico para essas aplicações	51	51
É impermeável	29	29
Tem mangas longas	29	29
É de tecido normal	6	6
Total	115	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

As razões dadas pelos entrevistados que não usam o macacão em todas as ocasiões estão relacionadas aos desconfortos em geral (calor, cansaço, dificuldade de movimentação, desconforto propriamente dito), representando quase 80% das respostas (Tabela 48). No entanto, 17% acham desnecessário o uso do macacão, o que se constitui em outra atitude que aumenta o risco de contaminação do aplicador.

Tabela 48. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso não use o macacão, qual é o motivo?”

Alternativa	Nº	%
Fica muito quente	28	52
Dificulta a movimentação	4	7
Cansa demais	1	2
É desconfortável	10	18
Custa caro	2	4
Acha desnecessário	9	17
Total	54	100

As luvas são utilizadas sempre por 62% dos entrevistados e sempre rejeitadas por 15%, enquanto 23% deles as utilizam eventualmente (Tabela 41). São de látex ou de borracha (Tabela 49), e o motivo principal para não usá-las habitualmente é a dificuldade de realizar as operações (Tabela 50).

Tabela 49. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto às luvas, caso use...”

Alternativa	Nº	%
São de látex	30	35
São de borracha	54	64
São de couro	1	1
São de tecido	0	0
Total	85	100

Tabela 50. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso não use as luvas, qual é o motivo?”

Alternativa	Nº	%
Dificulta o manuseio em geral	23	66
É desconfortável	4	11
Custa caro	0	0
Acha desnecessário	8	23
Total	35	100

As botas, conforme anteriormente evidenciado, têm um elevado índice de uso em todas as aplicações e, em geral, são de borracha e de canos longos, tipo mais adequado à tarefa (Tabela 51). O motivo principal dado pelos poucos aplicadores que não as utilizam de forma habitual é o cansaço causado (Tabela 52).

Tabela 51. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Quanto às botas, caso use, ...”

Alternativa	Nº	%
São de borracha	94	94
São de couro	4	4
São fechadas (sem zíper/cadarço)	10	10
São abertas (com zíper/cadarço)	0	0
São de cano longo	40	40
São de cano curto (botina)	1	1
Total	149	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 52. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Caso não use botas, qual é o motivo?”

Alternativa	Nº	%
Dificulta o andar	0	0
Cansa muito	4	57
É desconfortável	1	14
Machuca	0	0
Custa caro	0	0
Acha desnecessário	2	29
Total	7	100

Consultados sobre qual dos seis EPIs pesquisados é o mais importante, 57% disseram que é a máscara, 22% as luvas, 14% o macacão, 10% as botas e 2% os óculos de segurança. Vale destacar que o chapéu não foi citado (Tabela 53).

Tabela 53. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Em sua opinião, qual o EPI mais importante?”

Alternativa	Nº	%
Máscara	57	57
Luvas	22	22
Macacão	14	14
Óculos de segurança	2	2
Botas	10	10
Chapéu	0	0
Total	105	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Diante da necessidade, importância e recomendação do uso conjugado de todos os equipamentos, torna-se evidente a dificuldade, se não a impossibilidade, de se apontar um único EPI como primordial. Embora esse questionamento pareça desnecessário, ele se justifica no sentido de se confrontar a avaliação com os índices de uso dos respectivos equipamentos pesquisados nesse grupo.

Ao se comparar os percentuais das respostas correspondentes a “usa sempre” determinado EPI e a indicação do equipamento “mais importante”, não se observa uma relação direta. Isso reforça a tese já levantada de que a omissão do uso de certos EPIs não está relacionada ao fato de que para os agricultores são desnecessários, mas sim aos desconfortos que causam a seus usuários, o que se confirma pelo baixo percentual de respostas “acha desnecessário” na consulta aos que não os utilizam sempre, que varia de 14% para a máscara (Tabela 44) a 29% para as botas (Tabela 52). Os principais motivos para não usar determinados equipamentos estão relacionados ao desconforto que causam, apontando para a necessidade de se desenvolverem equipamentos mais confortáveis, o que também indica que a evolução nesse campo nos últimos anos ainda não foi suficiente.

Outras precauções são valiosas para a segurança durante ou após a aplicação, entre elas, os cuidados quanto aos eventuais contatos com o produto. Nesse sentido, indagados sobre como procedem no caso desse tipo de ocorrência, as respostas variam da seguinte forma: 52% dos entrevistados interrompem a tarefa e se lavam cuidadosamente com muita água e sabão e trocam a roupa, enquanto 36% se lavam ou se secam sem muita preocupação, ao passo que 14% deles nada fazem (Tabela 54).

Tabela 54. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Se durante a aplicação você tem contato com o produto em qualquer parte do corpo, você...”

Alternativa	Nº	%
Para, lava-se e troca a roupa	21	21
Para e lava-se com muito cuidado	31	31
Para e lava-se sem muita preocupação	32	32
Seca com pano/papel	4	4
Espera secar normalmente	1	1
Não faz nada; continua a tarefa	13	13
Total	102	(1)

⁽¹⁾ Nesta questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Foi diagnosticado que 86% dos aplicadores de agrotóxicos não fumam, não bebem nem se alimentam durante o trabalho (Tabela 55), demonstrando consciência de que essas atitudes podem resultar em contaminação pelo agrotóxico aderido nas mãos e no vestuário. No entanto, 14% deles bebem água ou outros líquidos e 1% fuma.

Com respeito aos procedimentos após a aplicação, 84% tomam banho e trocam de roupa imediatamente, 15% têm atitudes semelhantes, embora não totalmente ou de imediato e somente 1% não procede a qualquer higienização após o manuseio e a aplicação de agrotóxicos (Tabela 56).

Tabela 55. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Durante a aplicação, você...”

Alternativa	Nº	%
Fuma	1	1
Bebe água ou outro líquido	14	14
Se alimenta	0	0
Não faz nada disso	86	86
Total	101	(1)

⁽¹⁾ Nessa questão poderia haver duplicidade de respostas. Por isso, o percentual foi calculado considerando-se o número total de entrevistados (100).

Tabela 56. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Após a aplicação, você...”

Alternativa	Nº	%
Toma banho logo e troca a roupa	84	84
Toma banho logo, mas não troca a roupa	1	1
Não toma banho, mas troca a roupa	8	8
Toma banho e troca a roupa no fim do dia	6	6
Não toma banho nem troca a roupa	1	1
Não toma banho, mas troca a roupa no fim do dia	0	0
Total	100	100

Em 51% dos casos, a roupa usada durante o trabalho é lavada todas as vezes que é utilizada, 44% de vez em quando e 5% se omitem quanto a essa providência (Tabela 57). Como os resíduos dos agrotóxicos permanecem sobre o vestuário, não lavá-lo após cada aplicação aumenta o risco de contaminação e o desconforto pelo mau cheiro, apontado por alguns aplicadores como uma das razões para não usar equipamento específico.

Tabela 57. Respostas dos aplicadores entrevistados às alternativas da questão “Você costuma lavar a roupa/macacão após o uso para a aplicação desses produtos?”

Alternativa	Nº	%
Sim, todas às vezes	49	51
Sim, de vez em quando	42	44
Não, nunca	5	5
Total	96	100

Capítulo 8

Síntese dos resultados

Com base nas análises das informações colhidas junto à amostra de aplicadores de agrotóxicos estudada, constituída por pequenos agricultores que empregam predominantemente mão de obra familiar, podem-se fazer várias inferências, relacionadas a diversos aspectos, explicitadas neste capítulo.

8.1 Aspectos gerais de manuseio dos agrotóxicos

- As propriedades dependem muito do uso de agrotóxicos.
- Muitos agricultores abandonariam a atividade agrícola ou pelo menos reduziram sua intensidade caso não dispusessem dos agrotóxicos.
- Existe uma estrutura legal apropriada, porém o respeito e a fiscalização são deficientes.

8.2 Compra de agrotóxicos e orientações sobre seu uso

- O principal tipo de agrotóxico utilizado é o herbicida, destinado ao controle das plantas daninhas nas lavouras cultivadas.
- O Receituário Agrônômico não cumpre o real papel para o qual foi criado, principalmente em face da falta de sua utilização na prática.
- A capacitação (treinamento) e a assistência técnica para os agricultores que manipulam agrotóxicos são insuficientes ou não atingem seus objetivos em alguns aspectos.
- Os agricultores, de maneira geral, não demonstram grandes preocupações acerca da segurança dos consumidores dos produtos tratados, nem quanto às questões relacionadas com o meio ambiente quando da utilização dos agrotóxicos, exceto com relação ao destino das embalagens.
- A influência que o comércio e seus agentes exercem sobre os agricultores na aquisição dos produtos é muito grande.

8.3 Manuseio e armazenamento dos agrotóxicos

- Os agricultores, em geral, não têm consciência dos reais perigos que os agrotóxicos representam para si próprios.
- As campanhas voltadas ao tratamento e destino das embalagens vazias surtiram efeito, indicando ser um método eficiente que pode ser utilizado para o alcance de outros resultados no contexto que envolve os agrotóxicos.
- O armazenamento dos produtos químicos, em termos gerais, é feito de forma adequada.

8.4 Aplicação dos agrotóxicos

- O uso de agrotóxico nas pequenas e diversificadas propriedades rurais da região ocorre, principalmente, em função da falta de mão de obra disponível para a execução da totalidade das tarefas cotidianas, assim como para sua humanização (facilitação), associada à mecanização agrícola.
- Não há a necessária preocupação dos aplicadores de agrotóxicos com relação a manutenção, substituição e regulagens dos equipamentos de aplicação e de proteção.

8.5 Uso de EPIs durante a aplicação e outros cuidados relativos aos agrotóxicos

- Durante a aplicação, a maior parte dos agricultores não se alimenta, não fuma, nem bebe.
- O percentual de aplicadores de agrotóxicos que usam todos os EPIs recomendados para a tarefa é muito baixo.
- A omissão no uso de EPIs está muito mais relacionada com os desconfortos que causam ao aplicador do que por não haver atribuição de importância à sua utilização pelos agricultores.
- Há a necessidade de aprofundamento de estudos e pesquisas no sentido de produzir e disponibilizar EPIs que causem menor desconforto durante o uso.

Capítulo 9

Considerações finais

Vários técnicos que realizaram as entrevistas demonstraram surpresa quanto a algumas respostas dadas pelos agricultores, mesmo após muitos anos prestando assistência técnica a eles. Algumas opiniões e manifestações dos técnicos merecem ser destacadas:

- Alguns agricultores não têm perfeita noção do grau de toxidez dos produtos, e mesmo os que têm essa percepção expressam pouca preocupação com a própria segurança.
- Mesmo os que sabem do perigo a que se expõem não acreditam que venham a ser atingidos, considerando que são imunes e que as intoxicações somente ocorrem com os outros.
- Constata-se que há uma banalização do comércio de agrotóxicos, que o Receituário Agrônômico é ignorado e que as revendas não dispõem de responsáveis técnicos presentes nos estabelecimentos.
- O trabalho serviu para mostrar que as instituições ligadas à assistência técnica devem desenvolver programas voltados para a segurança, e as revendas precisam dar acompanhamento permanente durante o manuseio e, principalmente, a aplicação dos agrotóxicos.
- Muitas doenças de elevada incidência no meio rural, notadamente o câncer, não têm suas causas associadas aos exageros cometidos com o uso de agrotóxicos, provavelmente pela falta de comprovação de causa-efeito.
- Os agricultores preferem agrotóxicos “mais fortes” e aplicam doses maiores, pois querem resultados imediatos.
- Por via de regra, as revendas priorizam o lucro sem se preocupar com as questões ligadas ao meio ambiente e à segurança dos usuários e consumidores.
- Alguns agricultores nem sequer sabem o que é Receituário Agrônômico e período de carência e não têm noção acerca das dosagens corretas.
- Os baixos índices de uso dos EPIs ocorrem em função do desconforto que causam.
- Percebe-se significativa dependência dos agrotóxicos nas pequenas propriedades rurais estudadas, notadamente dos herbicidas.
- O baixo índice de instrução formal das famílias rurais dificulta a percepção da dimensão do potencial perigo que os agrotóxicos representam.
- A tendência é de haver aumento no uso de agrotóxicos nos próximos anos.
- Os aplicadores de agrotóxicos não dão a devida importância aos sinais de intoxicação por agrotóxicos.
- Muitos agricultores se sentem excessivamente confiantes acerca dos conhecimentos técnicos relativos aos agrotóxicos.

- Órgãos oficiais, empresas privadas, autoridades e entidades do setor não atribuem atenção na mesma proporção do problema que o atual uso indiscriminado de agrotóxico representa.

- Foi percebida aceitação de possíveis treinamentos e outras formas de capacitação por parte dos agricultores.

- Com base nos índices do tratamento adequado dado às embalagens vazias, percebe-se que os agricultores respondem bem a campanhas eficientes voltadas aos cuidados no manuseio de agrotóxicos, o que indica ser interessante pensar nesse tipo de ação.

- Fazem-se indispensáveis programas voltados à maior conscientização das famílias rurais acerca das questões relacionadas ao uso seguro dos agrotóxicos.

Considerando-se todos os aspectos levantados, este estudo revelou-se importante por abrir a possibilidade para que se possa aprofundar a análise em alguns campos específicos, notadamente nos que se mostraram mais preocupantes no tocante ao delicado tema do manuseio e uso dos agrotóxicos, bem como para se definirem ações mais eficazes por parte da assistência técnica voltadas a esse delicado contexto regional.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos extensionistas rurais da Epagri e aos facilitadores do Projeto Microbacias 2 pela coleta das informações através da aplicação dos questionários junto aos agricultores e aos técnicos da Gerência Regional de Joaçaba pelo apoio na condução do trabalho.

Referências

1. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. **Evolução do consumo de agrotóxicos no Brasil – 2003-2007**. ANDEF, 2008. Resumo disponível em: <www.mmcbrazil.com.br/materiais/151009/_consumo_agrotoxicos_br.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2012.
2. BARATIERI, I. **Causas da incidência de doenças na trabalhadora rural – Joaçaba, SC**. Porto Alegre, 1991. 17p. Não publicado.
3. BOCHNER, R. Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas (Sinitox) e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.73-89, 2007.
4. BRASIL. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as normas regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 jul. 1978.
5. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
6. BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Brasília: **DOU**, 12 jul. 1989. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1989/7802.htm>>. Acesso em 6 abr. 2011.
7. BRITO, P.F. et al. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança das práticas na agricultura. **Revista de Saúde Coletiva**, v.19, n.1, p.207-225, 2009.
8. CASSEL, G. **Um novo modelo para o desenvolvimento rural: crises e oportunidades**. Disponível em: <<http://criseoportunidade.wordpress.com/2009/12/21/um-novo-modelo-de-desenvolvimento-rural-guilherme-cassel/>>. Acesso em: 21 dez. 2009.
9. CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE SANTA CATARINA. **Estatísticas: estatísticas anuais**. Florianópolis: CIT/SC, 2010. Disponível em: <<http://www.cit.sc.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2010.
10. EMBRAPA. **Sistema de Produção, Nº 7: normas gerais sobre o uso de agrotóxicos**. Brasília: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 27 mar. 2010.
11. EPAGRI. **Relatório Plurianual da Região Administrativa de Joaçaba**. Joaçaba: Epagri, 2007.
12. FARIA, N.M.X. et al. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um

- estudo descritivo. **Caderno de Saúde Pública**, v.16, n.1, p.115-128, 2000.
13. FARIA, N.M.X. et al. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e os desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.25-38, 2007.
 14. FUNDACENTRO. **Diretrizes sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 2005a. 48p.
 15. FUNDACENTRO. **Segurança e saúde no trabalho florestal**. São Paulo: Fundacentro, 2005b. 172p.
 16. GARCIA, E. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2005. 52p.
 17. GOMES, M.C.O. **As doenças do campo**. Rio de Janeiro: Globo, 1997. 164p.
 18. GRANDO, M. **Intoxicações humanas por agrotóxicos em Santa Catarina: um perfil dos casos registrados pelo Centro de Informações Toxicológicas**. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.
 19. GUERINO, M.S. **Desempenho do INPEV na gestão da coleta de embalagens vazias de agrotóxicos em Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. 2006. Monografia (Especialização em Gestão e Planejamento Ambiental) – Centro Universitário de Campo Grande (Unaes), Campo Grande, MS, 2006.
 20. LARINI, L. **Toxicologia dos praguicidas**. São Paulo: Manole, 1999.
1. MELO, R.S. **Meio ambiente do trabalho no setor rural**. Bauru, 2002. Disponível em: <<http://www.bauru.unesp.br>>. Acesso em: 20 ago. 2008.
 2. MURARO, O. **Extração da mais-valia, repressão da sexualidade e catolicismo na América Latina**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. 65p.
 3. O ESTADO DE SÃO PAULO. **Brasil lidera o uso mundial de agrotóxicos**. São Paulo: OESP, 2009a. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090807/not_imp414820,0.php>. Acesso em: 5 abr. 2011.
 4. O ESTADO DE SÃO PAULO. **30% dos agricultores não sabem ler**. São Paulo: OESP, 2009b. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20091001/not_imp443841,0.php>. Acesso em: 5 abr. 2011.
 5. O ESTADO DE SÃO PAULO. **Agricultura familiar chega a 84%**. São Paulo: OESP, 2009c. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20091001/not_imp443840,0.php>. Acesso em: 5 abr. 2011.

6. PASCHOAL, A.D. **Pragas, praguicidas e a crise ambiental**: problemas e soluções. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.
7. PIAIA, V. **Caracterização do uso de agrotóxicos nas pequenas propriedades rurais da comunidade de Cocho d'Água, município de Água Doce, SC**. 2009. 96f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2009.
8. RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. 2.ed. São Paulo: Fundacentro, 1999. 272p.
9. RIBAS, P.P.; MATSUMURA, A.T.S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde humana e meio ambiente. **Revista Liberato**, v.10, n.14, p.149-158, 2009.
10. RIBEIRO, E.C.; OLIVEIRA, R.M.R. **Perfil dos trabalhadores rurais no estado do Espírito Santo segundo o PNAD**. Vitória, 1998. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br>>. Acesso em: 17 ago. 2008.
11. ROCKENBACH, I.H.; AGOSTIN, I.; SILVA, M.C.; DAMBRÓS, R.N. **Manual de coeficientes de mão de obra e mecanização em atividades agropecuárias e de aquicultura de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2005. 272p.
12. ROHENKOHL, L.F. **Medidas de segurança em controle químico**: apontamentos da disciplina de prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações. Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Joaçaba: Unoesc, s/d.
13. SANTA CATARINA. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2011.
14. SOARES, W.L. et al. Trabalho rural e saúde: intoxicação por agrotóxicos no município de Teresópolis, RJ. **RER**, v.43, n.4, p.685-701, 2005.
15. TESSER, C. **Caracterização socioeconômica e do uso de agrotóxicos na comunidade Fazenda Postinho, Campos Novos, SC**. 2009. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2009.
16. TOXICLIN – Notícias em toxicologia. Agrotóxicos aumentam índice de câncer no meio rural, aponta estudo. Disponível em: <<http://blog.toxiclin.com.br/?p=118>>. Acesso em: 6 abr. 2011.
17. VEIGA, M.M. A contaminação por agrotóxicos e os equipamentos de proteção individual (EPIs). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.32, n.116, p.57-68, 2007.

18. ZANIN, M.; NIEWEGLOWSKI, A.M.A.; MEDEIROS, M.L.M.B. et al. **Agrotóxicos: a realidade do Paraná**. Curitiba: Recursos Hídricos e Meio Ambiente, 1992.
19. ZOLDAN, R. **Condições e procedimentos na manipulação de agrotóxicos por trabalhadores rurais**. 2005. 96f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.