

## O IMPACTO AMBIENTAL DO USO DE AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES RURAIS

Tanny Oliveira Lima Bohner<sup>1</sup>

Luiz Ernani Bonesso Araújo<sup>2</sup>

Toshio Nishijima<sup>3</sup>

### RESUMO

Agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura, com o objetivo de combater pragas e organismos patogênicos que possam comprometer a produção agrícola. No entanto, utilização destes insumos não só é responsável pela contaminação ambiental, mas também é a causa de muitos problemas de saúde pública, pois quando aplicados inadequadamente prejudicam o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores. A partir do reconhecimento dos efeitos negativos de uma potencial contaminação por agrotóxicos à saúde da população local e ao meio ambiente, este trabalho tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos usuários de produtos químicos na prática da agricultura. Para tanto, foram aplicados questionários aos agricultores locais, abordando o nível de conhecimento e o grau de compreensão a respeito da legislação, do receituário agrônomo, biossegurança, aplicação e descarte de agroquímicos. A análise dos resultados demonstrou que a maioria dos agricultores não lê sempre o receituário agrônomo e não compreende totalmente as informações contidas na bula, as tarjas e os desenhos presentes nos rótulos dos agrotóxicos. Além disso, a maior parte dos agricultores faz o uso parcial dos Equipamentos de Proteção Individual. Em relação ao armazenamento dos agrotóxicos, grande parte dos agricultores revelou não sinalizá-los adequadamente. E mais, muitos não sabem diferenciar um agrotóxico contrabandeado de um produto legal. Portanto, são necessárias decisões urgentes para o esclarecimento e conscientização dos agricultores, instruindo e alertando a população sobre riscos eminentes de toxidez e informando a respeito das informações referentes aos agrotóxicos, bem como a utilização correta dos defensivos agrícolas, segundo as normas de biossegurança.

**Palavras-chave:** agrotóxicos, contaminação, meio ambiente, saúde

### INTRODUÇÃO

A produção agrícola pode ser afetada por diversas pragas, como insetos, patógenos e plantas invasoras. Para combater estes organismos, são utilizados produtos químicos, como inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, bactericidas e vermífugos (ALVES FILHO, 2002; SANTOS e PHYN, 2003).

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Agronomia e especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. E-mail: [tanny.bohner@hotmail.com](mailto:tanny.bohner@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor de Direito Ambiental e Agrário do Curso de Direito da UFSM e do Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: [luiz.bonesso@gmail.com](mailto:luiz.bonesso@gmail.com).

<sup>3</sup> Professor do curso de Agronomia, Engenharia Florestal e do Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria. Email: [Toshionishijima@gmail.com](mailto:Toshionishijima@gmail.com)

A utilização de agrotóxicos é um dos recursos mais utilizados pelos agricultores para elevar a produtividade agrícola e o consumo destes produtos no Brasil é crescente (SANTOS e PYHN, 2003; VEIGA et al, 2006).

A degradação do meio ambiente tem conseqüências em longo prazo e seus efeitos podem ser irreversíveis. Segundo Veiga et al (2006), a aplicação de agrotóxicos pode contaminar o solo e os sistemas hídricos, culminando numa degradação ambiental que teria como conseqüência prejuízos à saúde e alterações significativas nos ecossistemas.

Uma vez utilizados na agricultura, os pesticidas podem seguir diferentes rotas no ambiente (LAABS et al, 2002). Segundo Alves filho (2002), menos de 10% dos agrotóxicos aplicados por pulverização atingem seu alvo.

Scorza Junior et. al. (2010) explicam que os agrotóxicos são aplicados diretamente nas plantas ou no solo, e mesmo aqueles aplicados diretamente nas plantas têm como destino final o solo, sendo lavados das folhas através da ação da chuva ou da água de irrigação.

Os lençóis freáticos subterrâneos podem ser contaminados por pesticidas através da lixiviação da água e da erosão dos solos. Esta contaminação também pode ocorrer superficialmente, devido à intercomunicabilidade dos sistemas hídricos, atingindo áreas distantes do local de aplicação do agrotóxico (BRIGANTE, 2002; VEIGA et al, 2006).

Segundo Foster et al (2006), as práticas agrícolas e a vulnerabilidade natural do aquífero podem representar um alto nível de impactos negativos, tornando assim a água imprópria para o consumo.

Portanto, a contaminação de um sistema hídrico não representa só a contaminação da água consumida pela população local, mas também a contaminação de toda a população abastecida por esta água contaminada (VEIGA et al, 2006).

Segundo Gonsalves (2001), quando utilizados inadequadamente, em excesso ou próximos da época de colheita, os agrotóxicos podem acarretar, ainda, riscos à saúde dos aplicadores e dos consumidores, causando intoxicações, mutações genéticas, câncer e morte. Além disso, pesticidas químicos também são aplicados no transporte e armazenamento, aumentando mais ainda a possibilidade de danos à saúde.

Devido à contaminação ambiental e os resíduos de agrotóxicos nos alimentos, Miranda et al (2007) estima que as populações que habitam áreas próximas aos locais

de cultivo, e os moradores urbanos também estão significativamente expostos aos efeitos nocivos destes agentes químicos. Abramovay (2002) ressalta ainda que os registros de casos de intoxicações humanas são crescentes.

Conseqüentemente, existe uma necessidade de minimizar o impacto destes produtos no meio ambiente e na saúde pública. Neste sentido, a partir do reconhecimento dos efeitos negativos de uma potencial contaminação por agrotóxicos à saúde da população local e ao meio ambiente, este trabalho tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos usuários de produtos químicos na prática da agricultura.

## 1. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no município de Chapecó, situado na região oeste do estado de Santa Catarina. O município é muito importante na economia Catarinense, devido à agricultura e à pecuária. Assim, a produção agrícola caracteriza-se por culturas anuais e pela criação de aves e suínos.

A amostra foi composta por 30 agricultores locais. A participação foi voluntária, e os dados foram mantidos confidenciais.

O nível do conhecimento dos participantes sobre a utilização de agrotóxicos foi determinado por meio de um questionário com questões abordando o nível de conhecimento e o grau de compreensão a respeito dos seguintes aspectos: legislação, do receituário agrônomo, biossegurança, aplicação e descarte de agroquímicos.

O questionário aplicado foi composto de 25 perguntas, subdividido em quatro partes, sendo elas:

Parte 1 - Perfil do produtor, contendo três perguntas;

Parte 2 - Aspectos informativos sobre agrotóxicos, e a compreensão do agricultor acerca destas informações, com catorze perguntas;

Parte 3 - Conhecimentos manipulação, aplicação e armazenamento dos defensivos agrícolas, com cinco perguntas;

Parte 4 - Aspectos referentes à biossegurança, com três perguntas.

Os participantes escolheram a resposta considerada mais apropriada para cada questão dentre as alternativas. Os resultados foram expressos como distribuição da frequência e computada a porcentagem de respondentes para cada questão. Os dados

foram tabulados e analisados através de estatística descritiva no Microsoft Excel, versão 2003.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trinta agricultores da região de Chapecó, SC, responderam a um questionário abordando os aspectos relacionados ao uso de agrotóxicos. Destes, 24 eram proprietários, 3 empregados e 3 arrendatários. Quanto ao nível de escolaridade, apenas 3,3% possuem ensino superior completo, enquanto 46,7% haviam estudado até a quinta série.

Neste sentido, Peres et al (1999) e Oliveira-Silva et al (2000) relacionam o impacto da contaminação humana por agrotóxicos à fatores socioeconômicos, como o nível educacional, a habilidade de leitura e escrita e a renda familiar.

Quando os agricultores foram questionados sobre o significado de agrotóxico, 76,7% deles responderam ser um veneno, enquanto 3,3% associaram-no a um remédio para as plantas. Em um estudo das práticas relacionadas à aplicação de inseticidas na cidade de Culturama (MT), Recena et al (2006) verificou que 97,2% dos entrevistados utilizaram a palavra veneno para descrever agrotóxicos, em vez de outros termos, como protetor de culturas ou pesticidas.

Peres et al (2004) revelam que grande parte dos trabalhadores rurais reconhece os danos à saúde causados pela exposição aos agrotóxicos e identifica esta prática como o principal problema relacionado à agricultura. Silva et al (2001) atribui estes efeitos ao despreparo da população para a manipulação destas substâncias e a falta de apoio técnico.

Dos entrevistados, 73,3% buscam na assistência técnica oferecida pelas empresas as informações necessárias para efetuar a compra de agrotóxicos.

Em relação ao receituário agrônômico, 83,3% dos entrevistados relataram que sempre o recebem. Entretanto, apenas 23,3% costumam ler sempre o receituário, como demonstra a figura 1.

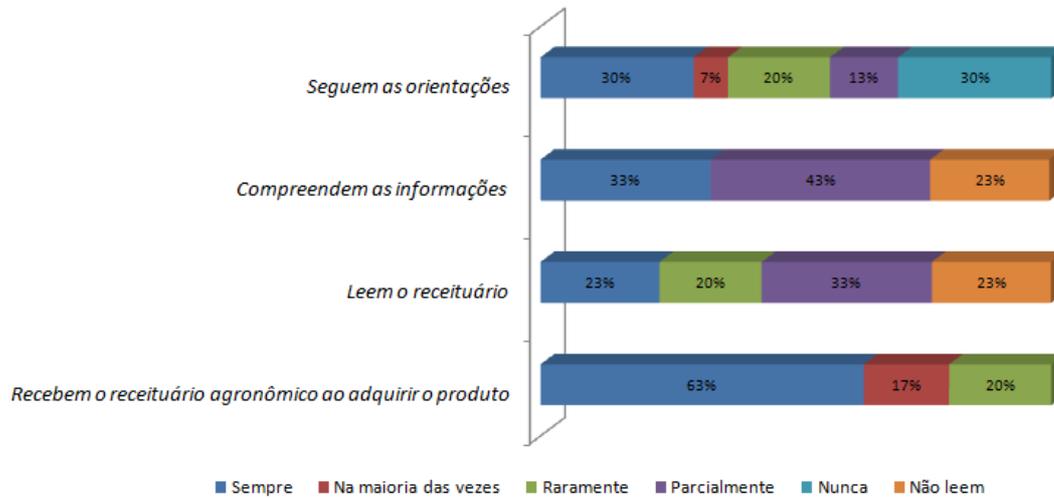


Figura 1. Informações referentes à compreensão do receituário agrônomo pelos agricultores. Chapecó, SC, 2011.

Dos 83,3% agricultores que lêem a bula dos agrotóxicos, apenas 30% compreendem todas as informações e 54% as seguem, o que pode ser constatado na figura 2.

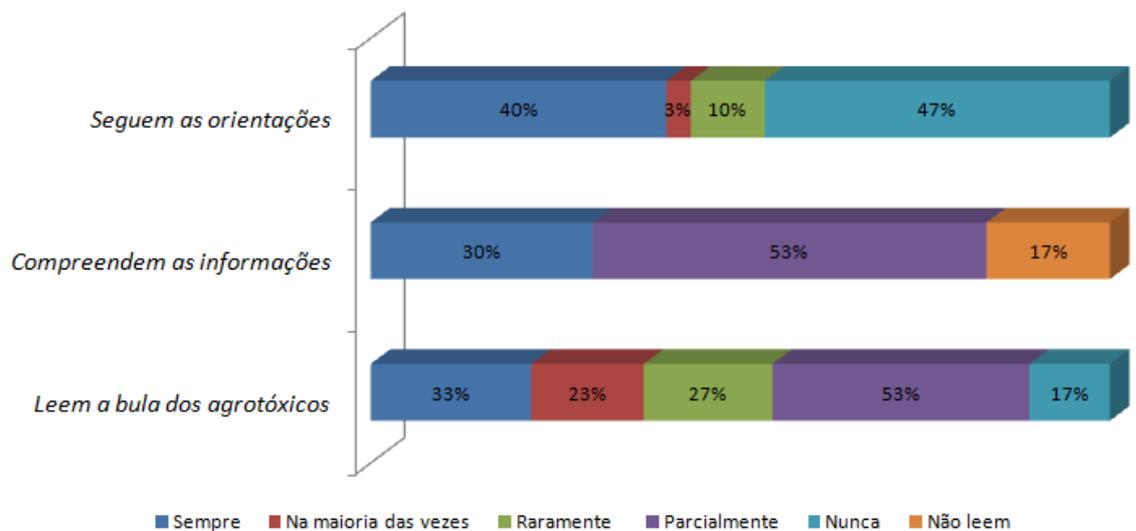


Figura 2. Compreensão da bula dos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas. Chapecó, SC, 2011.

De acordo com a figura 3, a maioria dos participantes observa os desenhos e as tarjas representados nos agrotóxicos. Contudo, apenas 36,7% revelam compreender totalmente as tarjas, e 20% entendem todos os desenhos.

Na concepção de Garcia (2005), um dos fatores responsáveis pelo uso inadequado de agrotóxicos é a não observação das orientações e instruções contidas nos rótulos e bulas dos produtos.

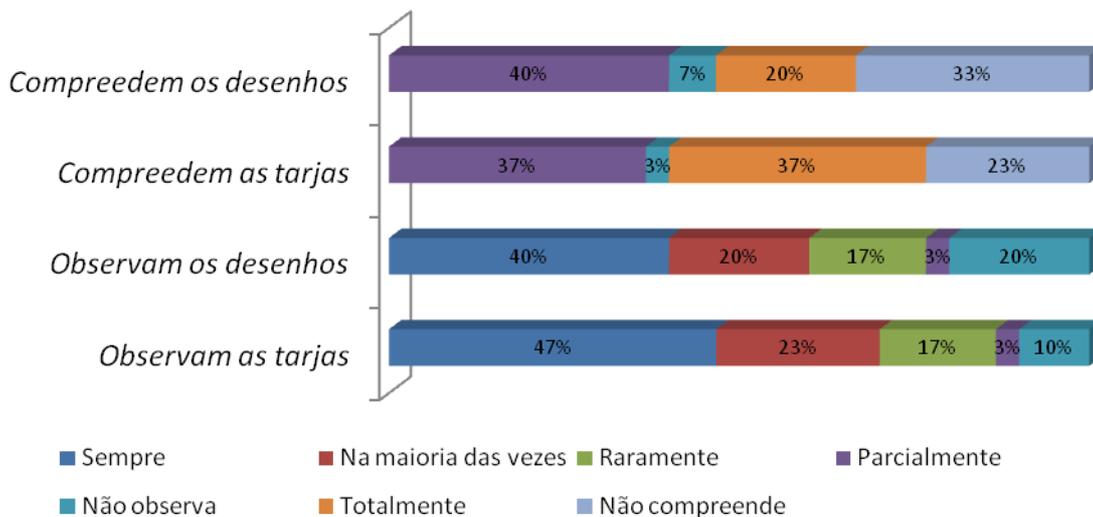


Figura 3. Compreensão dos agricultores acerca dos desenhos e tarjas presentes nos rótulos dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Oliveira-Silva et al (2001) constatou em sua pesquisa que 64% dos agricultores entrevistados no município de Magé (RJ) não praticavam a leitura dos rótulos dos produtos. Segundo o autor, os níveis de escolaridade aliados à linguagem técnica das informações contidas nas embalagens justificam a deficiência na compreensão das informações pelos trabalhadores rurais. Do mesmo modo, Siqueira et al (2008) define a linguagem pouco acessível como um entrave ao entendimento dos usuários.

De todos os entrevistados, 83,7% utilizam algum tipo de equipamento de proteção individual (EPI), enquanto que 16,3% não utilizam nenhum tipo de EPI. Deste total que utiliza EPI's, 99 % dos produtores usam botas; 95% usam máscaras; 87,5% usam luvas; 63,6% usam calça e jaleco; 51,7% usam boné; 43,7% usam avental e 43,7% usam viseira (Figura 4).

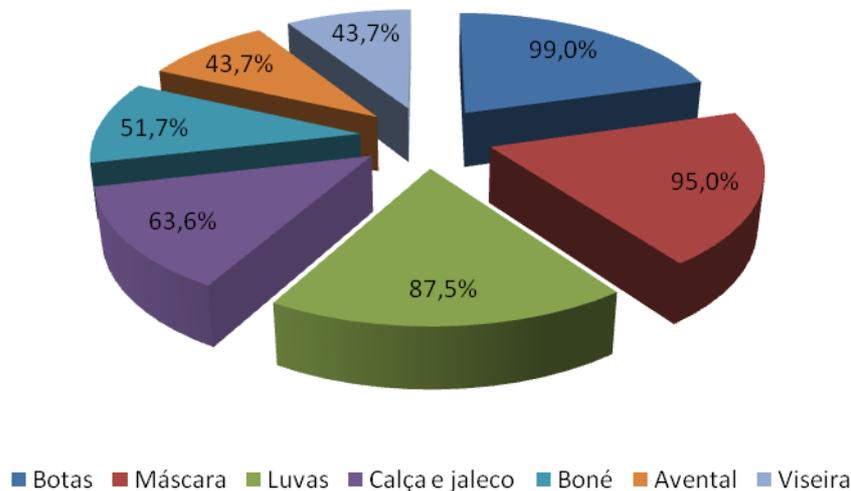


Figura 4. Percentual de equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos produtores. Chapecó, SC, 2011.

Silva (2001) verificou que, mesmo os agricultores que utilizam EPIs, nem sempre o empregam adequadamente, ou o fazem em partes. Em seu trabalho, metade dos entrevistados relataram fazer o uso apenas da bota e do chapéu, fato constatado também por Castro et al (2011). Trabalhadores rurais entrevistados por Soares et al (2003) atribuem esta deficiência ao desconforto, dificuldade de locomoção e excessivo calor do EPI.

Alguns estudos estabelecem relações entre a exposição aos agrotóxicos e prejuízos à saúde humana. Em Minas Gerais, Soares et al (2003) constatou através de análise sanguínea que 50% dos trabalhadores entrevistados estavam intoxicados. Oliveira-Silva et al (2001) encontraram resultados semelhantes, com 41,8% dos trabalhadores infectados. Ambos os autores identificaram como fatores de risco o não uso de EPI's e o curto intervalo de tempo entre as recorrentes manipulações dos agrotóxicos. Soares et al (2003) também relaciona estes fatores e afirma ainda que o agricultor desprotegido tem as chances de intoxicação aumentadas em 72%, e os que entram em contato com o produto em um intervalo de tempo menor que 15 dias tem 43% a mais de chances de intoxicação.

Peres et al (2004) ressalta que, segundo entrevistados, os principais sintomas de intoxicação são dor de cabeça, dor de barriga e tontura. Pires et al (2005) relaciona ainda as atividade agrícolas às intoxicações e tentativas de suicídio pela exposição a agrotóxicos na microrregião de Dourados (MS), principalmente durante a safra de verão.

A figura 5 ressalta que a maioria dos entrevistados frequentemente considera as condições climáticas, o horário de aplicação e a regulagem dos equipamentos.

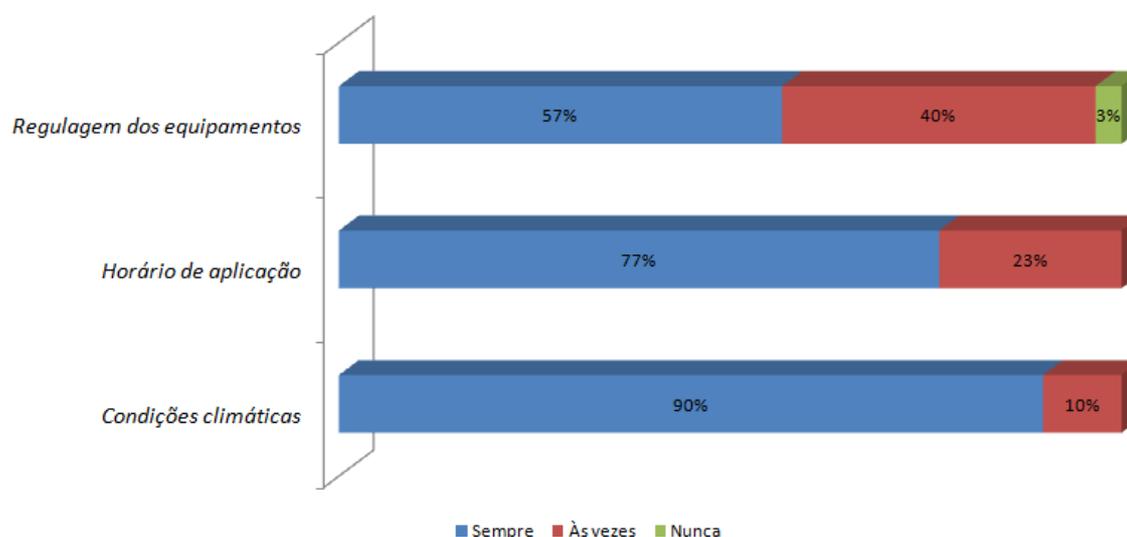


Figura 5. Fatores considerados pelos agricultores no momento da aplicação dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Recena et al (2006) relacionou a intoxicação dos agricultores, não só à ausência de equipamentos de proteção individual e à toxicidade dos produtos, mas também às práticas de baixa tecnologia. Segundo Silva (2001), o despreparo da população para a manipulação destas substâncias e a falta de apoio técnico contribuem para a exposição da população aos pesticidas.

A maior parte dos entrevistados realiza o armazenamento destes produtos em local fechado e à uma distancia segura de crianças, alimentos e fontes de água. Entretanto, 60% revelaram não sinalizá-los adequadamente, como demonstra a figura 6.

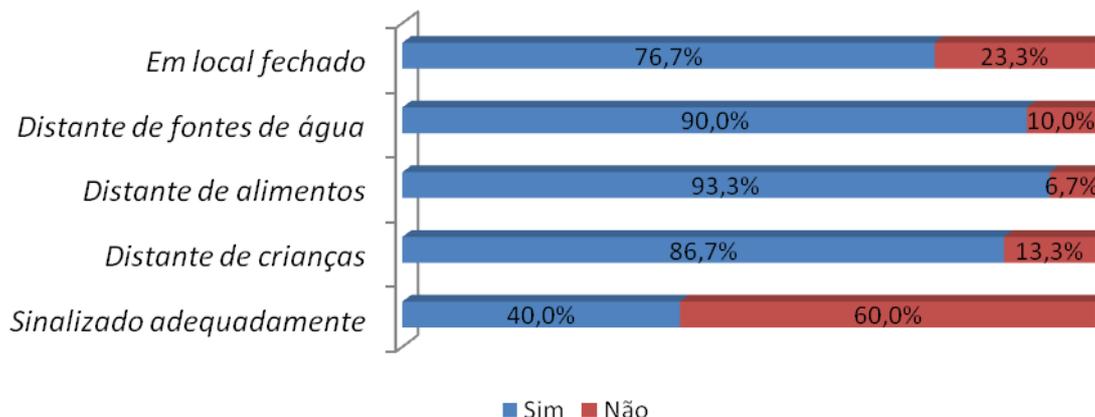


Figura 6. Fatores de segurança considerados na definição do local de armazenamento dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Castro ET AL (2011) analisou o uso de agrotóxicos em dois assentamentos de reforma agrária em Russas, CE, e verificou que a maior parte dos entrevistados armazenava os agrotóxicos em suas residências ou o depositavam fora, junto a outros materiais, sem definir uma distância mínima de segurança.

Posteriormente à aplicação dos agrotóxicos, grande parte dos entrevistados toma os cuidados necessários em relação à lavagem dos equipamentos de proteção individual e higiene pessoal, o que é evidenciado na figura 6.

Em relação à lavagem das embalagens vazias, Quintela (2004) relaciona esta prática com a diminuição dos riscos de contaminação, proteção do meio ambiente e ainda permite o aproveitamento integral do produto.

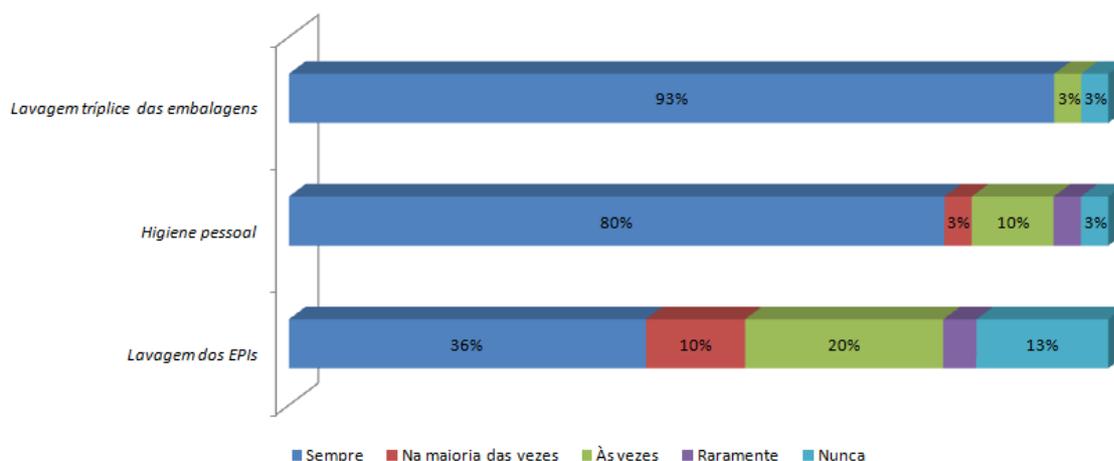


Figura 7. Práticas de higiene realizadas após a aplicação dos agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Conforme a figura 8, 93,3% dos entrevistados realizam a lavagem tríplice. Além disso, todos os entrevistados demonstraram ter conhecimento a respeito da devolução de embalagens e 83,3% sempre as devolvem. No entanto, Castro et al (2011) constatou que 80% dos entrevistados em sua pesquisa enterravam ou queimavam as embalagens em áreas afastadas de suas residências ou em formigueiros.

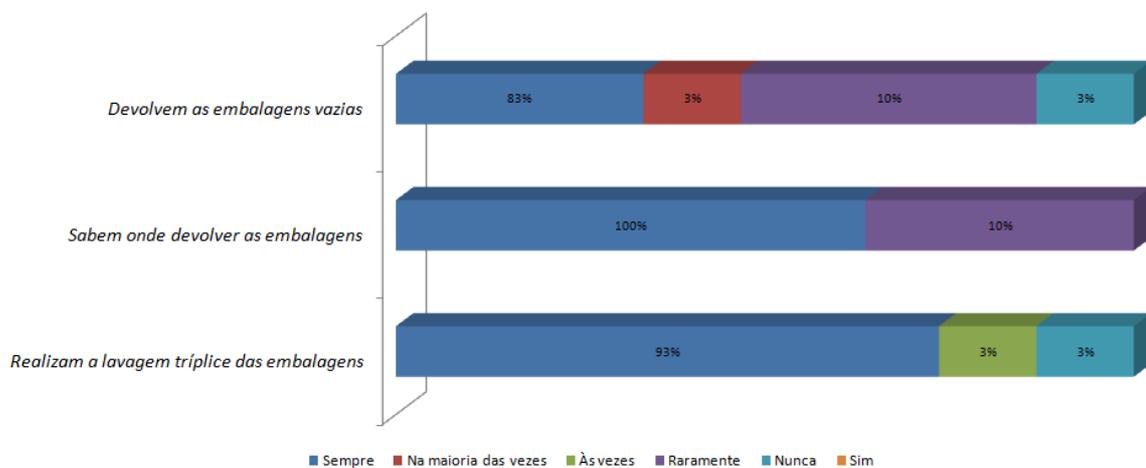


Figura 8. Informações e práticas relacionadas à lavagem e descarte de agrotóxicos. Chapecó, SC, 2011.

Apenas 40% dos agricultores apresentam conhecimento sobre a comercialização de produtos contrabandeados, sendo que de todos os entrevistados, 70% não sabem diferenciá-los de um agrotóxico legal, como pode ser verificado na figura 4. Neste sentido, Londres (2010) salienta que a fiscalização pelo serviço público quanto às aplicações e utilização de produtos ilegais é inoperante.

Bedor et al (2009) salienta ainda que a falta de fiscalização no acompanhamento técnico e no controle de agrotóxicos faz com que a tomada de decisão do agricultor seja baseada apenas na produtividade, sem levar em conta outros fatores, relativos à saúde e ao meio ambiente.

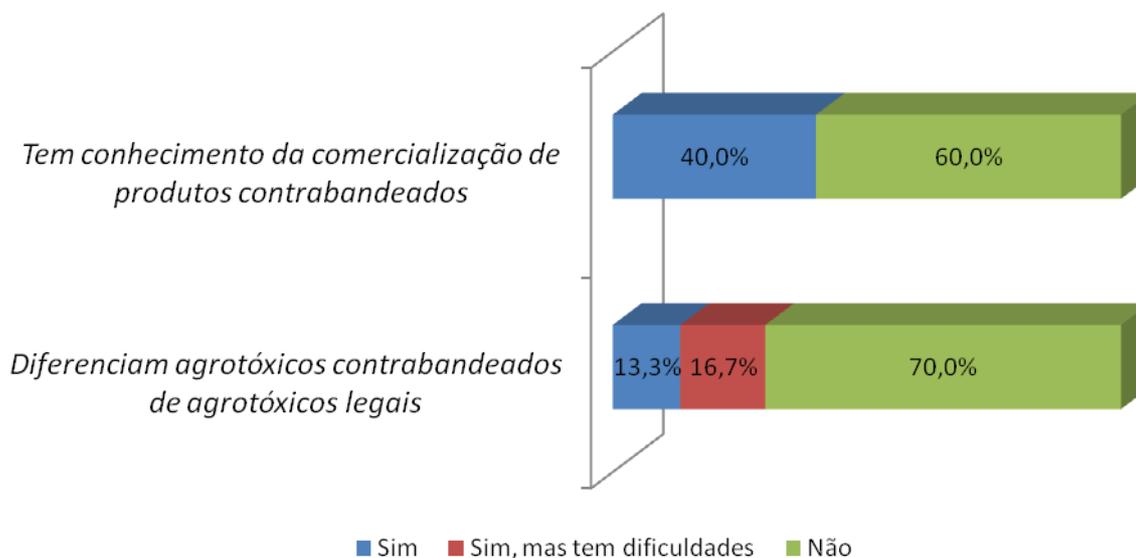


Figura 9. Conhecimento dos trabalhadores agrícolas em relação à produtos contrabandeados. Chapecó, SC, 2011.

## CONCLUSÃO

Foi possível concluir que o conhecimento dos trabalhadores rurais referente aos aspectos relacionados à compreensão das informações referentes à manipulação, armazenamento, descarte e à legislação fitossanitária é inadequado.

Apenas 23,3% dos trabalhadores rurais costumam ler sempre o receituário agrônomico e 30% compreendem todas as informações contidas na bula dos agrotóxicos. Somente 36,7% revelam compreender totalmente as tarjas, e 20% entendem todos os desenhos presentes nos rótulos dos agrotóxicos. Além disso, 83,3% dos agricultores utiliza algum tipo de EPI, no entanto o fazem parcialmente. Em relação ao armazenamento dos agrotóxicos, 60% revelaram não sinalizá-los adequadamente. E mais, 70% não sabem diferenciar um agrotóxico contrabandeado de um agrotóxico legal.

Ante o exposto, são necessárias decisões urgentes para o esclarecimento e conscientização dos agricultores, instruindo e alertando a população sobre riscos eminentes de toxidez e informando a respeito das informações referentes aos

agrotóxicos, bem como a utilização correta dos defensivos agrícolas, segundo as normas de biossegurança.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. **Construindo a ciência ambiental**. São Paulo: Annablume, 2002.

ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002.

BEDOR, C. N. G. et al. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. São Paulo: **Rev. bras. Epidemiol.** vol. 12, n. 1, p. 39-49, 2009

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G.; POVINELLI, J.; ELER, M. N.; SILVA, M. R. C.; DORNFELD, C. B.; NOGUEIRA, A. M. **Avaliação ambiental do rio Mogi-Guaçu: resultados de uma pesquisa com abordagem ecossistêmica**. São Carlos: Rima, 2002.

1.1. CASTRO, M. G. G. M.; FERREIRA, A. P.; MATTOS, I. E.; Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. [Epidemiologia e Serviços de Saúde](#) v.20 n.2 Brasília jun. 2011

FOSTER, S.; Hirata R.; Gomes, D.; D'Elia, M.; Paris, M. **Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais**. São Paulo: SERVIMAR, 2006.

GONSALVES, P. E. **Maus hábitos alimentares**. São Paulo: Agora, 2001.

LAABS, V.; AMELUNG, W.; PINTO, A.; ZECH, W. Fate of pesticides in tropical soils of Brazil under field conditions. **Journal of Environmental Quality**, n° 31, p. 256-268, 2002.

MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, o uso dos agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n. 1, p. 15-24, 2007.

OLIVEIRA-SILVA, J. J., et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista de saúde pública**, v. 35, n. 2, p. 130-135, Magé-RJ,

2001.

PERES, F. et al. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 1.059–1.068, 2004.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D.; PIRES, D. X.; ROSE, E.; PONTES, J. C. Pesticides exposure in Culturama, Brazil: Knowledge, attitudes, and practices. **Environmental Research**, v. 102, p. 230-236, 2006.

QUINTELA, E.D. Manejo integrado dos insetos e outros invertebrados: pragas do feijoeiro. **Informe Agropecuário** vol 25, p. 113-136, 2004

SANTOS, M. L.; PYHN, E.G; **Idade biológica, comportamento humano e renovação celular**. São Paulo: SENAC, 2003.

SIQUEIRA, S. KRUSE, M. H. L. Agrotóxicos e a saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem**. São Paulo: USP, v. 42, n. 3. P. 584-90, 2008.

SCORZA JUNIOR, R. P.; NÉVOLA, F. A. ; AYELO, V. S.; Avaliação da contaminação hídrica por agrotóxico. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**. Dourados: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2010.

SILVA, J. J. O.; ALVES, S. R.; MEYER, A.; PEREZ, F.; SARCINELLI, P. N.; MATTOS, R.; C. C., MOREIRA, J. C. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos. **Revista Saúde Pública**, v.35, n.2, p. 130-135, 2001.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 1.117–1.127, jul-ago/2003.

VEIGA, M. M.; SILVA, D. M.; VEIGA, L. B. E.; FARIA, M. V. C. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**.vol.22 n°.11 Rio de Janeiro, p. 2391-2399, Nov/2006.