



## **CORONEL MURTA E BOCAIUVA, MINAS GERAIS: USO DE PESTICIDAS E DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS POR AGRICULTORES**

Letícia Onara Silva Ramos<sup>1</sup>, Adair da Silva Santos Filho<sup>2</sup>, Noel Cardoso Veloso<sup>2</sup>, Augusto Andrade Pereira<sup>3</sup>, Neide Judith Faria de Oliveira<sup>4\*</sup>

1. Acadêmico de Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG).

2. Acadêmico de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG).

3. Engenheiro Ambiental, Pós Graduando em Gestão Ambiental – Unimontes.

4. Professora Doutora do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG), Campus Montes Claros. \*Autor para correspondência: neidejudith@hotmail.com

**Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014**

### **RESUMO**

Objetivou-se estudar a utilização de pesticidas e a destinação dos resíduos sólidos feitas por agricultores de Coronel Murta e Bocaiuva. Coronel Murta e Bocaiuva, ambos em Minas Gerais foram escolhidos por fazerem parte de atividades de extensão e a pesquisa observatória foi feita sobre variáveis gerais e específicas em dez propriedades de cada município. Em Coronel Murta e Bocaiuva 50 e 70% das compras são orientadas por vendedores, respectivamente. Nos dois locais o pulverizador do tipo costal foi o equipamento mais utilizado. Em Bocaiuva 30% realizaram manutenção no mesmo e em Coronel Murta, 80%. Apesar de incompleto, a maioria dos produtores de Coronel Murta faz uso de algum equipamento de proteção e em Bocaiuva 90% não utilizaram. Em Coronel Murta 54% queimam, 23% enterram e 23% jogam em local impróprio as embalagens de agrotóxicos. Em Bocaiuva 55% queimam e o restante descarta no lixo comum. Após aplicarem pesticidas 64% dos produtores de Coronel Murta tomaram banho e em Bocaiuva 100% higienizaram somente as mãos. Sobre as roupas usadas durante a aplicação dos pesticidas, em Coronel Murta 90% demonstraram a lavagem separada das roupas da família e em Bocaiuva 70% lavaram as roupas juntas com as comuns. Agricultores familiares dessa pesquisa demonstraram utilizar pesticidas e destinar resíduos sólidos provenientes desses inadequadamente, podendo contribuir para a intoxicação ocupacional e contaminação do meio ambiente, sendo necessários programas de capacitação sobre procedimentos corretos para o uso de agrotóxicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agrotóxico, Descarte, Envenenamento, Toxicose

### **COLONEL MURTA AND BOCAIUVA, MINAS GERAIS: USE OF PESTICIDES AND USE OF PACKAGING FOR FARMERS**

#### **ABSTRACT**

The purpose of this work was to study pesticide use practices and package final destination performed by family farmers in Coronel Murta and Bocaiuva. Coronel Murta and Bocaiuva are both towns situated in Minas Gerais, Brazil and were choose by participating of extension activities. This observation research is performed about

general and specific variables in ten small farms of each town. In Coronel Murta and Bocaiuva 50 and 70% of the purchases is orientated for sellers, respectively. In two places the spray burden was the most used equipment and in Bocaiuva 30% carried out its maintenance and in Coronel Murta, 80%. In spite of incomplete, most of the producers of Coronel Murta worn some protection equipment and in Bocaiuva 90% did not use it. In Coronel Murta 54% burns, 23% buries and 23% lays the packing of pesticides in unsuitable places. In Bocaiuva 55% burns and 45% discards it in common garbage. After pesticides uses 64% of the producers of Coronel Murta took a shower and in Bocaiuva 100 % only wash the hands. Concerning the clothes worn during the pesticides application, in Coronel Murta 90% demonstrated the separate washing of the clothes from the family and in Bocaiuva 70% washed the clothes joined with the common ones. Familiar farmers of this investigation demonstrated inappropriate pesticides use and packaging unsuitably destination. It can be able to contribute to the occupational intoxication and environment contamination, being necessary education programs about correct proceedings about pesticides practices use.

**KEYWORDS:** Discards, Pesticide, Poisoning, Toxicosis

## INTRODUÇÃO

Para alcançar produção agrícola em alta escala é imprescindível o uso de agrotóxicos, produtos químicos capazes de inibir o crescimento de pragas prejudiciais ao desenvolvimento das culturas, como patógenos, insetos e plantas invasoras, dentre outros (OLIVEIRA, 2012). No Brasil, segundo CRUCIANI et al. (1996), os pesticidas são comercializados com autorização e registro no Ministério da Agricultura, sob normas específicas de manipulação e cuidados, objetivando causar impactos ambientais negativos mínimos nos agroecossistemas.

O uso e a destinação correta das embalagens vazias desses produtos foram previstos na Lei nº 7.802 de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 4.074 de 2002 (BRASIL, 2002). Contudo, quando comparada ao histórico de utilização dos agrotóxicos, esta regulamentação é tardia, pois, segundo BUENO & SOUZA (2013), os primeiros usos são datados no início do século XX. Somam-se a isso, conhecimentos ainda precários de muitos agricultores sobre os cuidados na aplicação de defensivos agrícolas, as formas corretas de descarte das embalagens geradas e as consequências danosas desses ao meio ambiente (BOAS & BEDOR, 2013; BOHNER et al., 2013).

Poucos trabalhos descrevem as práticas de uso de agrotóxicos em unidades agrícolas familiares no Brasil, especialmente considerando-se o Vale do Jequitinhonha e o Norte de Minas Gerais. Portanto, objetivou-se realizar estudo sobre a utilização de pesticidas e a destinação dos resíduos sólidos provenientes desses feitas por pequenos agricultores dos municípios de Coronel Murta e Bocaiuva, além de discutir os possíveis impactos ocasionados ao ser humano e ao meio ambiente.

## MATERIAL E MÉTODOS

As regiões de avaliação compreenderam os municípios de Coronel Murta e de Bocaiuva, ambos no Estado de Minas Gerais. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Coronel Murta localiza-se no Vale do Jequitinhonha, nas coordenadas 16º37'10" de latitude sul e 42º10'58" de longitude oeste e altitude de 322 metros. Essa cidade possui 815.413 km<sup>2</sup> de área total, com população de 9.117 habitantes, sendo 70,9% concentrada em meio urbano e 29,1% na zona rural

(IBGE, 2010a). Bocaiuva, com 3.227,627 km<sup>2</sup>, localiza-se no Norte de Minas Gerais a 17°06'28" de latitude sul e 43°48'54" de longitude oeste e altitude de 698 metros, tendo população estimada em 46.654 habitantes e 73% desses residem em meio urbano, enquanto 27%, em meio rural (IBGE, 2010b).

Os municípios foram escolhidos por fazerem parte dos contatos realizados em atividades de extensão do Projeto Toxicologia na vida do produtor rural: o que eu tenho a ver com isso? Capacitação do produtor rural para o diagnóstico e a prevenção dos principais riscos toxicológicos do domicílio e do peridomicílio rural no Norte de Minas Gerais; o qual faz parte do Programa de Apoio a agricultores familiares do Norte de Minas Gerais em atividades de produção higiene e saúde pública do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG (ICA/UFMG).

O estudo consistiu em pesquisa de observação, ou seja, na investigação de características ou propriedades e da relação entre essas (MARCONI & LAKATOS, 2011). As visitas foram feitas entre janeiro de 2011 a dezembro de 2012 e as variáveis de análises foram gerais como a identificação da propriedade e específicas sobre manuseio e uso de agrotóxicos (APÊNDICE A). Dos requisitos observados constaram a compra e orientação quanto ao uso, a forma de aplicação, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a manutenção e a lavagem dos equipamentos e procedimentos adotados antes e após o uso de venenos, além do destino de embalagens de agrotóxicos vazias.

Foram visitadas 25 unidades agrícolas familiares, sendo realizada a observação em dez propriedades em Coronel Murta e dez em Bocaiuva. Nos itens passíveis de mais de uma observação, foram considerados como 100% todas as visualizações feitas, portanto o universo amostral compreende o número total de análises. Nas anotações de observações fechadas 100% equivalem a dez, ou seja, o número total de propriedades em cada local.

Os relatórios foram analisados individualmente. Nos cálculos foram feitos arredondamentos numéricos das casas decimais para serem obtidos números inteiros, considerando-se valores iguais ou superiores a 0,5 como o algarismo subsequente e inferiores a 0,5 como zero.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Das 25 propriedades visitadas durante o trabalho de extensão, 80% (n=20) possuem agricultores que fazem uso de pesticidas. Todos os indivíduos observados foram classificados como agricultores familiares, pois conforme a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006), são praticantes de atividades no meio rural, utilizam mão-de-obra da própria família nas mesmas e gerenciam seu próprio estabelecimento ou empreendimento econômico.

Nas visualizações realizadas a campo, foram observados quais os procedimentos adotados pelos trabalhadores antes, durante e depois de utilizar os agrotóxicos. Durante a compra dos produtos, ao ser observado quem receita ou indica os venenos aos agricultores, no município de Coronel Murta 50% (n=5) são orientados por vendedores; 20% (n=2), por técnicos agrícolas; 20% (n=2), pelo próprio agricultor e 10% (n=1), por agrônomo. Em Bocaiuva 70% (n=7) recebem orientação de vendedores; 20% (n=2), de técnicos agrícolas e 10% (n=1), de vendedor.

Em pesquisa realizada em Itapororoca, no Estado da Paraíba, OLIVEIRA (2011) encontrou 48% do total de 25 agricultores usando pesticidas receitados por vendedores, este resultado é semelhante aos 50% observados no município de Coronel Murta. Esses resultados, entretanto, divergem dos dados obtidos por

BIGATÃO (2009), o qual descreveu 86,6% dos 134 agricultores de Itaporã, no Mato Grosso do Sul, recebendo orientações de agrônomos, enquanto 10,4% são receitados por vendedores. Essa distinção com os dados dessa pesquisa pode ser explicada por diferenças regionais e culturais possivelmente existentes entre os agricultores de Minas Gerais e do Mato Grosso do Sul.

Conforme BRASIL (2002) está previsto no Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que a venda de agrotóxicos e afins deve ser feita somente por meio de receituário próprio, sendo prescrito por profissionais legalmente habilitados. Tanto em Coronel Murta como em Bocaiuva há expressivo número de agricultores recebendo orientação de vendedores, não sendo garantido que esses profissionais do comércio estejam preparados para orientar corretamente os agricultores. E ainda em Coronel Murta, existem produtos de indicação do próprio agricultor não capacitado, podendo se assegurar o não atendimento às recomendações corretas de manuseio e de aplicação.

Antes de aplicar os pesticidas, no município de Coronel Murta obtiveram-se 25 observações sobre procedimentos realizados, correspondentes a 100%. Das notas obtidas 28% (n=7) demonstraram a preocupação do produtor em ler as bulas; 28% (n=7), em separar os EPI; 20% (n=5), em ingerir leite ou 4% (n=1), em beber água; 12% (n=3), em regular o pulverizador e 8% (n=2), em retornar e pedir informação quanto ao uso do veneno para o vendedor do estabelecimento onde foram adquiridos os produtos. Enquanto em Bocaiuva, 60% (n=9) das visualizações apresentaram os agricultores realizando a leitura das bulas e 40% (n=6) fazendo a separação dos equipamentos necessários ao uso.

Segundo LOPES (2007) o recomendável é sempre seguir as orientações técnicas antes de utilizar agrotóxicos e ler cuidadosamente as instruções contidas nos rótulos ou bula dos produtos. Visto muitos produtores não leem a bula compreende-se a ausência desse procedimento sendo 72% das observações em Coronel Murta e 40% em Bocaiuva.

Possivelmente a linguagem técnica possa representar entrave na compreensão dos conteúdos ou ainda o tamanho reduzido das letras desestimule o usuário (YAMASHITA & SANTOS, 2009). Em estudos feitos por BOHNER et al. (2013), com 30 agricultores locais em Chapecó no Estado de Santa Catarina, apenas 30% dos trabalhadores que leem as bulas as entendem, ou seja, mesmo lendo o conteúdo técnico nem todos podem seguir corretamente as recomendações por não compreenderem os termos.

É preocupante o número de entrevistados nessa pesquisa que bebem leite quando vão manusear venenos. Conforme BOAS & BEDOR (2013) ingerir leite antes ou após o manuseio de agrotóxicos é perigoso, porque esse alimento possui gorduras, podendo acelerar o processo de intoxicação por pesticidas lipossolúveis.

A regulagem dos pulverizadores não é prioridade por ser pequeno o número de observações dessa categoria. Para LOPES (2007) é importante verificar equipamentos de aplicação de agrotóxicos, quanto à existência de vazamentos, entupimento dos bicos, limpeza dos filtros e calibração, porque o mau funcionamento dos mesmos pode trazer prejuízos financeiros e ambientais, como o desperdício dos produtos e a maior contaminação dos solos e da atmosfera.

Quanto à forma de aplicação dos pesticidas em Coronel Murta 56% (n=10) das observações revelaram o uso de pulverizador do tipo costal pelos agricultores e em Bocaiuva 62% (n=8). Respectivamente para os dois municípios foram visualizados usos de formulação *pour on*, destinada aos animais em 44% (n=8) e 38% (n=5) das

visitas. Provavelmente as limitações financeiras interferem na escolha de produtos para animais porque os de uso dorsal são mais onerosos.

Comprovando a preferência por pulverizadores costais para aplicação de pesticidas feita por agricultores familiares, como os desse trabalho, na região de Cachoeiras de Macacu, no Estado do Rio de Janeiro, CASTRO & CONFALONIERI (2004) encontraram 75% de 40 trabalhadores utilizando esse tipo de equipamento.

Para SOARES et al. (2005), aplicadores de agrotóxicos que utilizaram pulverizador costal possuem 16% a mais de chance de se intoxicarem se comparados aos trabalhadores que fazem o uso de outro equipamento. Provavelmente mesmo risco se aplica aos produtores dessa pesquisa. Assim, pode-se afirmar o potencial perigoso de intoxicação existente para os agricultores observados.

Durante as visitas foi observado ainda se os trabalhadores realizaram manutenções periódicas nos equipamentos de pulverização. Em Coronel Murta, 80% (n=8) as fazem e destes 63% (n=5) as fazem antes de cada uso, 13% (n=1) a cada ano, 13% (n=1) a cada seis meses e 13% (n=1) a cada mês. Dentre os agricultores do município de Bocaiuva, 70% (n=7) não realizaram qualquer manutenção e apenas 30% (n=3) as fizeram, somente quando os equipamentos apresentaram defeito.

Para ALVARENGA (2009) devem ser feitas inspeções periódicas para garantir maior qualidade das aplicações de pesticidas. Nesse sentido, observou-se mais preocupação e zelo dos trabalhadores de Coronel Murta quando comparados aos agricultores de Bocaiuva. Todavia, segundo LOPES (2007), a manutenção e limpeza dos aparelhos de aplicação de defensivos devem ser realizadas ao final de cada dia de trabalho ou a cada recarga com outro tipo de produto.

Realizar manutenções nos pulverizadores é importante para a redução de custos e de contaminação ambiental. Esses procedimentos associados ao uso de equipamentos em bom estado de conservação podem representar menor consumo e menos perdas de produtos, além de gerarem maior eficiência das pulverizações (ALVARENGA, 2009; SIQUEIRA, 2009).

Quanto ao uso de EPI durante a aplicação de pesticidas, no município de Coronel Murta, 90% (n=9) fazem uso de algum equipamento de proteção e 10% (n=1) não o fazem. Observou-se que dos agricultores que usam algo para se protegerem, 31% (n=8) utilizam máscaras; 19% (n=5), luvas; 15% (n=4), botas; 12% (n=3), camisas de manga longa; 12% (n=3), calças compridas; 4% (n=1), chapéu árabe; 4% (n=1), óculos de proteção e 4% (n=1), roupas plásticas. Em Bocaiuva, 90% (n=9) dos agricultores não utilizam qualquer equipamento, enquanto 10% (n=1) fazem uso de luvas plásticas e máscara contra pesticidas para se resguardarem.

Nas pesquisas de BOHNER et al. (2013), de 30 pessoas 83,7% utilizavam algum equipamento de proteção, resultado semelhante ao encontrado em Coronel Murta e distinto do observado em Bocaiuva. Isso pode ser reflexo da menor preocupação e/ou conscientização dos agricultores de Bocaiuva sobre os riscos de contaminação, se comparados com os do município de Coronel Murta. Essa situação pode ser considerada perigosa, pois, segundo SOARES et al. (2003), o trabalhador desprotegido possui 72% a mais de chance de se intoxicar em relação ao funcionário protegido.

Para DAMS (2006) aproximadamente 92% dos trabalhadores envolvidos na mistura e pulverizações de defensivos agrícolas são acometidos por intoxicações, as quais podem ser explicadas pela negligência ou ausência do uso de equipamentos de proteção. O recomendável é a utilização de EPI completos, porém conforme

BIGATÃO (2009) os agricultores se sentem desconfortáveis com o uso desses, portanto são necessários treinamentos e capacitação sobre os riscos.

Para CASTRO & CONFALONIERI (2004) os EPI completos consistem em botas, chapéu árabe, macacão, luvas e máscara. Contudo, no presente trabalho nenhum produtor mostrou fazer uso de todos os equipamentos citados em conjunto. Em situações de campo, especialmente em regiões quentes como o Norte de Minas Gerais e Vale Jequitinhonha é frequente a reclamação dos trabalhadores a respeito do desconforto associado ao uso de EPI contra contaminação por pesticidas. SOARES et al. (2003) constataram 50,3% dos indivíduos estudados ao menos moderadamente envenenados por agrotóxicos. Portanto, pode existir vulnerabilidade à intoxicação nos seres humanos dessa pesquisa, porque a aplicação de pesticidas é realizada sem todos os cuidados preventivos necessários.

Em Coronel Murta, 50% (n=5) dos agricultores trabalham sozinhos, 30% (n=3) recebem ajuda da família e 20% (n=2) de colegas de trabalho. Em Bocaiuva, 100% (n=10) dos entrevistados afirmaram que os integrantes da família os auxiliam na aplicação dos venenos. Como nos municípios estudados, também foi observado nos estudos de OLIVEIRA & ZAMBRONE (2006) a participação das famílias em todas as propriedades nas atividades agrícolas relacionadas.

Quanto à lavagem dos utensílios após o uso de agrotóxicos, em Coronel Murta 90% (n=9) dos trabalhadores lavam e guardam os mesmos e quando isso é feito 42% (n=5) das observações apontam os agricultores a realizando somente com água fria; 25% (n=3), com água e detergente; 17% (n=2), com água quente e 17% (n=2), com álcool. Em Bocaiuva 100% (n=10) das visualizações indicaram que os produtores lavam e guardam os equipamentos, sendo 73% (n=8) feita com água e detergente; 9% (n=1), com água fria; 9% (n=1) com água quente e 9% (n=1) utilizam álcool. A maioria dos produtores se preocupou em lavar os utensílios e guardá-los.

Sobre o destino final das embalagens vazias de agrotóxicos, em Coronel Murta 54% (n=7) queimam; 23% (n=3) enterram e 23% (n=3) jogam em local inadequado como matas, buracos, barrocas, dentre outros. Em 55% (n=6) das visualizações no município de Bocaiuva os produtores queimam e em 45% (n=5) os resíduos sólidos de defensivos são jogados no lixo comum. Esses resultados contrastam com os 83% dos 30 produtores amostrados sempre devolvendo as embalagens vazias no local indicado na nota fiscal conforme BOHNER et al. (2013).

Todas as práticas a respeito das embalagens realizadas pelos agricultores entrevistados estão em desacordo com a legislação vigente, podendo causar impactos negativos aos ecossistemas, envolvendo a contaminação dos solos, da água e do ar. E por isso podem ser multados e enquadrados na Lei 9.605, de 13 de fevereiro de 1998, relacionada aos crimes ambientais (BRASIL, 1998).

A lavagem é obrigatória para algumas embalagens de pesticidas, como descrito por LOPES (2007) e BRASIL (2002), sendo feita somente com água, no processo chamado tríplice lavagem ou por meio de pressão. Mesmo assim não é garantida a realização do procedimento correto em situações de campo, conforme citado por REINATO et al. (2012). A falta da tríplice lavagem pelos agricultores e da destinação inadequada das embalagens representa risco elevado de contaminação ambiental, pois, as lavagens são auxiliares na descontaminação e diminuem os impactos negativos ao ecossistema, conforme BIGATÃO, (2009).

Sobre os procedimentos dos agricultores após aplicarem pesticidas, em Coronel Murta 64% (n=7) das visualizações mostraram que os produtores tomaram banho; 27% (n=3) revelaram a lavagem das mãos e 9% (n=1), a ingestão de leite.

Em Bocaiuva, 100% (n=10) das observações revelaram somente a higienização das mãos.

LOPES (2007) afirma que ao terminar o trabalho com defensivos agrícolas deve-se tomar banho completo com bastante água fria e sabão incluindo a lavagem dos cabelos, ou seja, simplesmente lavar as mãos não é o suficiente. No município de Coronel Murta, a maioria dos produtores se atenta ao procedimento do banho completo, porém em Bocaiuva, nenhum agricultor realizou o mesmo após o manuseio de agrotóxicos.

Em contraste com as observações obtidas nessa pesquisa, OLIVEIRA (2012) descreveu 100% dos trabalhadores se preocupando em tomar banho após o uso de pesticidas por estarem cientes dos riscos de intoxicação. Essa diferença pode revelar distinção regional entre Paraíba e Minas Gerais ou mesmo falta de conscientização dos agricultores sobre os perigos inerentes ao uso de venenos.

Sobre as roupas usadas no preparo ou aplicação dos pesticidas, em Coronel Murta 90% (n=9) das visualizações demonstraram a lavagem separada das roupas da família e 10% (n=2) descartaram as roupas. Em Bocaiuva, 70% (n=7) lavaram as roupas juntas com as da família e 30% (n=3) higienizam as mesmas separadamente. O ato de lavar as roupas junto com as de uso comum representa risco porque resíduos de agrotóxicos podem contaminar todas as outras vestimentas, colocando em risco a saúde de todos. Somente em uma propriedade de Bocaiuva foram utilizadas luvas para lavar as roupas usadas na aplicação de venenos, sendo importante destacar que todas as atividades de manuseio de pesticidas devem ser feitas com as precauções destinadas a evitar contaminação (BOHNER et al., 2013), sendo o uso de luvas indispensável para diminuir os riscos de intoxicação por pesticidas.

## CONCLUSÕES

Agricultores familiares dos municípios de Coronel Murta e Bocaiuva demonstraram utilizar pesticidas e destinar resíduos sólidos provenientes desses de forma inadequada. As práticas podem contribuir para a ocorrência de intoxicação ocupacional e contaminação do meio ambiente, sendo urgente a necessidade de programas de capacitação para os mesmos quanto aos procedimentos corretos para o uso de agrotóxicos.

## AGRADECIMENTOS

Aos produtores rurais por contribuírem com o aprendizado acadêmico em atividades de extensão e ao apoio do MEC/Proext/SESu edital nº 05 de 2010, PROBIC/FAPEMIG, PBEXT/UFMG.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, C. B. **Avaliação de pulverizadores hidráulicos de barra na região de Uberlândia- MG.** 2009. 62f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

BIGATÃO, D. A. R. **Cuidados e destinação final de embalagens, na utilização de agrotóxicos por produtores rurais no município de Itaporã- MS.** 2009. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BOAS, J. M. V.; BEDOR, C. N. G. Prevenção das intoxicações por agrotóxico no Submédio do Vale do São Francisco junto a trabalhadores rurais. **Extramuros-Revista de Extensão da Univasf**, Petrolina, v. 1, n. 1, p. 70-80, 2013.

BOHNER, T. O. L.; ARAÚJO, L. E. B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v. 8, p. 329-341, 2013.

BRASIL. Congresso Nacional. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jan. 2002. Seção 1. p. 1.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção 1. p. 1.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Seção 1. p. 1.

BUENO, T.; SOUZA, M. M. O. O veneno nosso de cada dia: breves considerações sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. In: ENCONTRO DIA DO GEÓGRAFO, 8., 2013, Anápolis. **Anais...** Anápolis: UEG/UnU, 2013.

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 473-482, 2004.

CRUCIANI, D. E.; BAPTISTA, G. C.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; MINAMI, K. Comportamento de herbicida em solo de várzea com drenagem subterrânea. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 53, n. 2-3, np., 1996.

DAMS, R. I. Pesticidas: usos e perigos à saúde e ao meio ambiente. **Revista Saúde e Ambiente**, Joinville, v. 7, n. 2, p. 37-44, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Sistema Cidades. Homepage IBGE, Brasília, 2010a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Sistema Cidades. Homepage IBGE, Brasília, 2010b.

LOPES, R. L. T. **Dossiê técnico agrotóxicos**. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. 34p.



MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 2011. p. 78-79.

OLIVEIRA, E. S. A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista UNIABEU**, Belford Roxo, v. 5, n. 11, p. 123-135, 2012.

OLIVEIRA, M. L. F.; ZAMBRONE, F. A. D. Vulnerabilidade e intoxicação por agrotóxicos em agricultores familiares do Paraná. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 5, supl., p. 99-106, 2006. OLIVEIRA, R. L. **O uso dos agrotóxicos e seus efeitos nocivos para o meio ambiente e para a saúde dos agricultores dos sítios Curral Grande, Coatigereba, Folha, Ipioca e Piripiri no município de Itapororoca - PB.** 2011. 47f. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba.

REINATO, R. A. O.; GARCIA, R. B. G.; ZERBINATTI, O. E. A situação atual das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 9, n. 4, p. 79-94, 2012.

SIQUEIRA, J. L. **Inspeção periódica de pulverizadores: análise dos erros de calibração e impacto econômico.** 2009. 117f. Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2009.

SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V.; COUTINHO, J. A. G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis – RJ. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, n. 4, p. 685-701, 2005.

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. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1117-1127, 2003.

YAMASHITA, M. G. N.; SANTOS, J. E. G. Rótulos e bulas de agrotóxicos: parâmetros de legibilidade tipográfica. In: PASCHOARELLI, L. C.; MENEZES, M. S. **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos.** São Paulo: Editora UNESP, 2009. Cap. 9, p. 197-222, 2009.

## APÊNDICE A

**Ficha de observação a campo do projeto** “Toxicologia na vida do produtor rural: o que eu tenho a ver com isso? Capacitação do produtor rural para o diagnóstico e a prevenção dos principais riscos toxicológicos do domicílio e do peridomicílio rural no Norte de Minas Gerais”

*(Todas as notas serão feitas a partir da observação, sem interferência do pesquisador)*

### Dados da fazenda

Nome da propriedade: \_\_\_\_\_

Localização: \_\_\_\_\_

1. Acompanhar a compra e ver quem receita os produtos para uso na propriedade  
( ) Agrônomo ( ) Vizinho  
( ) Técnico Agrícola ( ) Outro – especificar \_\_\_\_\_  
( ) Vendedor da loja \_\_\_\_\_
2. Antes de usar o veneno verificar as ações do aplicador e marcar abaixo  
( ) Lê a bula ( ) Separa os equipamentos de  
( ) Separa os EPI manuseio (frasco, dosador, balde)  
( ) Regula o pulverizador ( ) Outros \_\_\_\_\_
3. Assinalar a forma de aplicação dos venenos  
( ) Pulverizador estacionário com motor ( ) Não aplica venenos  
( ) Pulverizador estacionário manual ( ) Dorsal (*pour on*) nos animais  
( ) Pulverizador costal ( ) Outros \_\_\_\_\_
4. Observar se faz manutenção no equipamento de pulverização ( ) Não ( ) Sim
5. Quando positivo, na próxima visita anotar para verificar a frequência  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Anotar se usam algum equipamento para se proteger ( ) Não ( ) Sim
7. Quando sim, descrever qual (is)?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Verificar durante o uso se alguém ajuda o aplicador  
( ) Não, trabalha sozinho ( ) Sim, família \_\_\_\_\_ ( ) Sim, colega de trabalho
9. Após o uso dos equipamentos e dos produtos, o que o aplicador faz?  
( ) Guarda sem lavar ( ) Lava e guarda ( ) Não lava e nem guarda
10. Quando lavar, anotar como é feita a lavagem  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Verificar qual o destino das embalagens de agrotóxicos ou venenos vazias  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. Após usar os venenos anotar o que o aplicador faz  
( ) Lava as mãos ( ) Toma banho completo ( ) Toma banho ( ) Nada  
( ) Outros: \_\_\_\_\_
13. Acompanhar como são lavadas as roupas usadas no preparo e aplicação de venenos  
( ) Separadas das da família ( ) Juntas com as da família ( ) Outros: \_\_\_\_\_
14. Conferir se usam luvas para lavar as roupas contaminadas ( ) Sim ( ) Não