

MANEJO DOS AGROTÓXICOS E DAS SUAS EMBALAGENS VAZIAS EM PROPRIEDADES RURAIS NO ESTADO DA BAHIA

Victor Emmanuel de Vasconcelos Gomes¹

Rogério César Pereira de Araújo²

Isaac Vieira Francelino³

Resumo

A adaptação para a produtividade e lucratividade da agricultura tem levado ao crescente uso de agrotóxicos nas lavouras. A "Lei dos Agrotóxicos" faz recomendações sobre o uso correto destes produtos, desde a identificação de pragas e doenças, para a sua correta utilização, até a disposição das embalagens. Baseado nestas recomendações objetivou-se neste trabalho, caracterizar o manejo dos agrotóxicos em propriedades rurais no Vale do São Francisco, Bahia por meio de descritores como a forma de obtenção do receituário agrônomo, a forma de transporte e armazenamento dos agrotóxicos e os cuidados empregados durante a utilização destes produtos. A coleta dos dados foi realizada de forma direta com o uso de questionário. Os dados foram descritos utilizando os métodos e técnicas da estatística descritiva. Observou-se uma baixa adoção às práticas adequadas de manejo, que incluem a utilização do EPI, o respeito ao período de carência e o descarte adequado das embalagens vazias dentro do período estabelecido por lei, o que pode implicar maior risco a saúde humana e ao meio ambiente.

Palavras-chave: agroquímicos; contaminação ambiental; meio ambiente.

PESTICIDES AND ITS EMPTY PACKAGES MANAGEMENT IN RURAL PROPERTIES IN THE BAHIA STATE

Abstract

Adaptation to productivity and profitability in agriculture has led to the increasing use of agrochemicals in crops. The "Agrochemicals Law" makes recommendations on the correct use of these products, from the identification

¹ Universidade Federal Rural do Semiárido. Email: v.e.de.v.gomes@gmail.com

² Universidade Federal do Ceará. E-mail: rcpa@ufc.br

³ Bacharelado em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE. E-mail: isaacsnow@hotmail.com

of pests and diseases, to their correct use, to the disposal of the packages. Based on these recommendations, the objective of this study was to characterize the management of agrochemicals in rural properties in the Valley of São Francisco, Bahia by means of descriptors such as the form of obtaining the agronomic prescription, the transportation and storage of pesticides and the care taken during the use of these products. The data collection was done directly using a questionnaire. Data were described using the methods and techniques of descriptive statistics. Poor management practices were observed, including the use of PPE, compliance with the grace period and proper disposal of empty containers within the period established by law, which may pose a greater risk to human health and to the environment.

Key words: agrochemicals; environmental contamination; environmental impacts.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início da Revolução Verde, por volta da década de 50, são observadas mudanças significativas na tecnologia e insumos agrícolas, assim como os impactos causados por esta atividade ao ambiente e a saúde humana. Algumas novas tecnologias baseadas no uso extensivo de agentes químicos tornaram viáveis o controle de pragas, doenças e aumento de produtividade. Em 2008, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o Brasil ultrapassou os Estados Unidos e assumiu o posto de maior mercado mundial de agrotóxicos. Em 2010, ainda de acordo com a Anvisa, o mercado nacional movimentou cerca de U\$ 7,3 bilhões e representou 19% do mercado global de agrotóxicos.

De acordo com Boziki (2011), os agrotóxicos são os principais poluentes originados do modelo de agricultura atual. Concomitante a isto, os programas de qualificação da força de trabalho paralelos ao uso desses insumos foram insuficientes, deixando as comunidades rurais expostas a vários riscos (Moreira et al. 2002). Existem poucos dados de avaliação dos efeitos decorrentes de exposição crônica sobre a saúde e, sobretudo, sobre o ambiente. De acordo com Kavlock et al. (1996), além do aumento da incidência de câncer, outros efeitos crônicos têm sido associados com as exposições aos contaminantes ambientais em questão. Desses efeitos, os danos ao desenvolvimento e ao sistema reprodutivo talvez sejam os mais evidentes (Kavlock et al. 1996).

A Lei Federal no. 7.802, de 11 de julho de 1989, atualmente regulamentada pelo Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, também conhecida como “Lei dos Agrotóxicos”, assim como outros dispositivos legais, recomendam uma série de práticas que têm como objetivo minimizar os riscos de intoxicação laboral ou pelo consumo dos alimentos, assim como proteger o meio ambiente (água, solo e planta) de contaminação. Essas recomendações abrangem as práticas realizadas pelo agricultor desde a identificação das pragas e/ou doenças na lavoura até a correta disposição das embalagens vazias de agrotóxicos. Pressupõe-se que quanto maior for o número de boas práticas de manejo do agrotóxico adotadas pelo agricultor, menor o risco de impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

No Nordeste brasileiro, o Vale do Rio São Francisco destaca-se na produção agrícola e, em 2012, tornou-se a maior região produtora de frutas tropicais (Ministério da Agricultura, 2013). O desenvolvimento da agricultura irrigada ao longo do Rio São Francisco teve um papel importante neste processo, especialmente no entorno das cidades de Petrolina (PE) e de Juazeiro (BA). O uso de agrotóxicos tornou-se uma prática disseminada entre os pequenos produtores agrícolas no Vale do São Francisco, tendo se tornado um grave problema em função do risco de contaminação do rio, afluentes e depósitos subterrâneos.

Objetiva-se, com este artigo, fazer a caracterização da propriedade rural quanto à adoção das boas práticas de manejo de agrotóxicos na pequena propriedade rural no Vale do Rio São Francisco, Bahia, tomando como base as recomendações feitas pela legislação brasileira. Utilizando técnicas de estatística descritiva, esta pesquisa identifica as práticas adotadas, com maior e menor frequência, pelos agricultores e avaliar, ainda que indiretamente, os riscos impostos sobre a saúde humana e meio ambiente na região.

Os resultados desta pesquisa poderão vir a contribuir para qualificar melhor a situação do manejo dos agrotóxicos e o potencial de risco originado por manuseio inadequado dos agrotóxicos e de suas embalagens na área de estudo. Os dados obtidos também são úteis para auxiliar na elaboração de políticas voltadas para a conscientização dos produtores e fiscalização das propriedades rurais visando estimular o uso racional dessas substâncias na agricultura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A área de estudo abrange os municípios de Casa Nova, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé e Sobradinho, localizados no entorno da barragem de Sobradinho, na mesorregião do Vale São Franciscano, Bahia. Esses municípios ocupam uma área de 40.000 km², sendo a maior área ocupada pelos municípios de Pilão Arcado (11.732 km²) e Santo Sé (12.699 km²). A população desses municípios soma 196.327 habitantes. A densidade demográfica nesta região varia no intervalo entre 2,8 e 17,7 hab/km². Entre esses municípios, observa-se uma desigualdade na distribuição da população por ser Casa Nova o município mais populoso e Sobradinho possuir a maior densidade demográfica (Tabela 1).

Em 2011, o PIB da região foi de R\$ 1,0 bilhão, sendo Casa Nova e Sobradinho os municípios com maior contribuição. Em 2010, a agricultura teve um papel importante na economia desses municípios, sendo que a área plantada e o valor da produção totalizam 38.031 ha e R\$ 112.316,7, respectivamente. Os dois municípios que se destacam em termos de área plantada são Casa Nova (10.546 ha) e Remanso (12.700 ha), Sobradinho tinha a menor área plantada naquele ano, correspondendo a apenas 1.638 ha. Já em termos de valor de produção destacam-se Casa Nova (R\$ 71.657,97) e Sento Sé (R\$ 25.894,16).

Em 2010, os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios supracitados variaram entre 0,506 e 0,631, ou seja, possuem nível médio de desenvolvimento humano. Isto significa que esses municípios podem aumentar a qualidade de vida da população por meio de melhoria no desempenho da economia, saúde e educação, dimensões que compõem o IDHM.

Tabela 1.

Caracterização socioeconômica e demográfica da área de estudo.

Município	Extensão territorial (Km²)	População¹ (2016)	Densidade demográfica² (2010) (hab/Km²)	IDHM³ (2010)	Área Plantada (2015) (ha)	PIB Agro⁴ (R\$ mil) (2013)
Casa Nova	9.647	72.798	7,55	0,570	3.510	64.349
Pilão Arcado	11.732	32.815	2,80	0,506	2.150	23.605
Remanso	4.684	39.149	8,36	0,579	4.510	33.635
Sento Sé	12.699	37.431	2,95	0,585	10.288	34.184
Sobradinho	1.239	23.650	19,09	0,631	1.040	16.121
Total	40.001	205.843	-	-	21.498	171.894

Nota: (1) População estimada em 2016; (2) Densidade demográfica calculada com base na população estimada em 2016; (3) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; (4) Produto Interno Bruto Agropecuário, a preços correntes.

Fonte: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2010; Produção Agrícola Municipal, 2015; e IBGE, 2016.

2.2. Método de análise

A coleta dos dados foi realizada de forma direta com o uso de questionário semiestruturado aplicado diretamente ao produtor agrícola na sua própria fazenda ou em outros locais como associação de produtores, lojas de agrotóxicos, etc. Esta pesquisa gerou uma base de dados seccionais, sendo cada produtor uma observação.

A pesquisa coletou variáveis quantitativas e qualitativas. As variáveis quantitativas foram tanto do tipo contínuas (área da fazenda, área agrícola e renda, etc.) quanto discretas (número de filhos, frequência de entrega de agrotóxicos, etc.). As variáveis qualitativas envolveram dados nominais ou categóricos.

Tendo em vista que a pesquisa é de natureza exploratória, a técnica de amostragem foi do tipo exaustiva, ou seja, procurou-se coletar a maior quantidade possível de observações na área de estudo. Portanto, a abordagem de amostragem é não probabilística, uma vez que não se utilizou procedimentos que garantisse a aleatoriedade das observações. Apesar disso, por se tratar de uma amostra grande (346 indivíduos), pode-se afirmar que a amostra é representativa da população de produtores rurais na área de estudo.

2.3. Descrição e análise dos dados

Os dados foram descritos utilizando os métodos e técnicas da estatística descritiva. Os dados quantitativos são descritos pela média, desvio padrão e amplitude das variáveis enquanto os dados qualitativos são descritos pelas distribuições de frequência absoluta e relativa. Para uma melhor representação e interpretação dos dados são utilizadas tabelas.

Os programas estatísticos utilizados para na análise estatística são o SPSS versão 23 (IBM Corp., 2014) e o STATA versão 12 (Stata Corp., 2011). A base de dados foi construída utilizando o programa SPSS Data Entry (IBM Corp., 2014), o qual permitiu elaborar o questionário e a interface de entrada de dados da pesquisa. Na atualidade, esses pacotes estatísticos são os mais amplamente usados para tratamento e análise de dados em várias áreas do conhecimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização do Produtor e da Propriedade Rural

Ao todo, foram aplicados 346 questionários, porém, três questionários não registraram a localidade da fazenda (Tabela 2). O maior número de questionários foi aplicado na localidade de Sento Sé, correspondendo a 35,3% da amostra. As demais localidades contribuíram com um percentual entre 13,1% e 22,2% da amostra.

Tabela 2.

Distribuição das localidades pesquisadas na amostra.

Localidade	Número de Entrevistados	Percentual
Casa Nova	76	22,2 %
Pilão Arcado	53	15,5 %
Remanso	48	14,0 %
Sento Sé	121	35,3 %
Sobradinho	45	13,1 %

A média de idade dos produtores entrevistados foi 43,6 anos, possuindo idade mínima de 22 anos e idade máxima de 57 anos. Em média, o produtor tinha 3 filhos, porém, o número de filhos variou entre 1 e 7 filhos (Tabela 3). A grande

maioria dos respondentes era casado ou mantinha união estável, estas duas categorias correspondendo a 72% da amostra (Tabela 4).

Os produtores entrevistados possuíam, na sua maioria, nível de escolaridade que não ultrapassava o ensino fundamental completo, representando quase 80% da amostra. Apenas um produtor declarou não saber ler ou escrever e 3% deles disse possuir nível superior. Este nível baixo de escolaridade não é divergente da média para o meio rural Baiano, que foi estimada em 4 anos de estudo (PNAD, 2009).

O nível de renda mensal familiar ficou concentrado na faixa que vai de R\$ 1.020 e R\$ 4.783. As rendas abaixo e acima deste intervalo corresponderam a 5,59% e 0,59%, respectivamente. Com base na distribuição dos intervalos de renda mensal familiar, a média estimada foi de R\$461,85. Esta média de renda é bem superior a renda per capita para o meio rural baiano que é de R\$ 289,36 em 2009 (DANIELLA et al., 2012).

A média de tempo de trabalho na fazenda foi de 17,8 anos, porém, com média de experiência na agricultura de 27,7 anos (Tabela 3). Observou-se respondentes com tempo de trabalho e experiência baixos, respectivamente, de 2 e 7 anos. Portanto, a amostra mostra um misto de produtores experiências e inexperientes atuando nas propriedades rurais.

Tabela 3.

Características demográficas do produtor.

Variável	Média	D.P.	Min.	Max.
Idade	43,6	8,52	22,0	57,0
Número de Filhos	3,18	1,00	1,0	7,0

Nota: D.P.= Desvio padrão;
Min.=Valor mínimo registrado, e;
Max.= valor máximo registrado.

Tabela 4.

Características demográficas e socioeconômicas do produtor.

Variável	Número de entrevistados	Percentual
Estado civil:		
<i>Solteiro</i>	58	17,1 %
<i>Casado</i>	214	63,1 %
<i>União estável</i>	30	8,9 %
<i>Divorciado ou separado</i>	27	8,0 %
<i>Outro</i>	10	3,0 %
Nível educacional		
<i>Não escreve e nem lê</i>	1	0,3 %
<i>Fundamental incompleto</i>	132	39,1 %
<i>Fundamental completo</i>	134	39,6 %
<i>Médio incompleto</i>	60	17,8 %
<i>Médio completo</i>	1	0,3 %
<i>Outro</i>	10	3,0 %
Qual sua renda mensal familiar?		
<i>De R\$ 674 a R\$ 1.019</i>	19	5,6 %
<i>De R\$ 1.020 a R\$ 1.463</i>	102	30,0 %
<i>De R\$ 1.464 a R\$ 2.745</i>	114	33,5 %
<i>De R\$ 2.746 a R\$ 4.783</i>	103	30,3 %
<i>De R\$ 4.784 a R\$ 10.000</i>	2	0,6 %

As propriedades rurais possuíam área média de 6,8 hectares, com valores observados variando no intervalo entre 3 e 81 hectares (Tabela 5). Portanto, os estabelecimentos rurais são predominantemente de pequeno porte, podendo ser classificados como minifúndio. Em termos médios, a área ocupada com agricultura e pecuária correspondeu a 71% da área da propriedade (4,7 ha), podendo esta taxa de exploração não exceder a 21% da área da propriedade.

Tabela 5.

Características do produtor e da propriedade rural

Variável	Média	D.P.	Min.	Max.
Tempo de Trabalho na Fazenda (anos)	17,80	6,51	2,0	45,0
Tempo de Experiência na Agricultura (anos)	27,7	8,35	7,0	45,0
Área da Fazenda (ha)	6,8	4,4	3	81
Área Agrícola da Fazenda (ha)	4,7	1,7	2	17

Nota: D.P.= Desvio padrão; Min.=Valor mínimo registrado, e; Max.= valor máximo registrado.

As culturas agrícolas cultivadas nas propriedades rurais são listadas na Tabela 6. As cinco culturas indicadas com maior frequência foram: melancia (222), pastagem (198), milho (162), feijão (158) e cebola (110). As culturas que apresentaram menor frequência foram abobora, capim elefante e maracujá. Dentre essas culturas, o cultivo da melancia apresentou a maior média de área, 1,51 hectares, seguida pelos cultivos de feijão (0,93 ha), milho (0,82 ha) e cebola (0,81 ha). Na Tabela 5, também são apresentadas a produção média das culturas agrícolas.

Tabela 6.
Culturas temporárias das propriedades rurais

Cultivo	Frequência	Percentual	Área Média (ha)	Produtividade (t/ha)
Abobora	1	0,3%	0,003	70,0
Capim Elefante (capineira)	3	0,9%	0,01	-
Cebola	110	32,2%	0,81	33,4
Feijão	158	46,2%	0,93	5,3
Mamão	31	9,1%	0,08	9,1
Mandioca	62	18,1%	0,18	13,5
Manga	30	8,8%	0,11	17,6
Melancia	222	65,0%	1,51	29,9
Maracujá	3	0,9%	0,01	8,3
Melão	38	11,1%	0,18	27,1
Milho	162	47,4%	0,82	5,55
Pastagem	198	57,9%	0,68	-

3.2. Prescrição, Compra, Transporte e Armazenamento do Agrotóxico

As pragas e doenças que afetam os cultivos são identificadas com maior frequência pelo próprio agricultor (Tabela 7). Os agricultores também recorrem com frequência ao técnico da loja de agrotóxicos e a agricultores vizinhos mais experientes, correspondendo a 85% e 76% das respostas, respectivamente. O agrônomo e o técnico agrícola foram indicados por apenas 11,5% dos entrevistados, evidenciando o papel secundário que o profissional da agricultura possui neste processo.

Tabela 7.

Formas usadas pelo produtor para identificar as pragas/doenças dos cultivos.

Categoria	Frequência	Percentual
Próprio agricultor	117	34,4 %
Técnico da revendedora de agrotóxico	85	25,0 %
Agricultor vizinho mais experiente	76	22,4 %
Revendedor de agrotóxico	2	0,6 %
Agrônomo ou técnico agrícola	40	11,8 %
Outro	20	5,9 %

A maioria dos agricultores comprou agrotóxico em Casa Nova, representando 31,6% das respostas, seguidas de Juazeiro, Sento Sé e Sobradinho com 22,8%, 12% e 8,2% das indicações, respectivamente (Tabela 8). A venda de agrotóxico por representantes do produto na própria fazenda foi indicada por 23,4% da amostra, o que se mostrou uma forma importante de aquisição do produto. A cidade mais próxima foi a resposta indicada pela metade dos agricultores.

Tabela 8.

Local de compra dos agrotóxicos pelo produtor

Localidade	Frequência	Percentual
Juazeiro	78	22,8 %
Petrolina	0	0 %
Casa Nova	108	31,6 %
Sento Sé	41	12,0 %
Sobradinho	28	8,2 %
Revendedores na própria fazenda	80	23,4 %
Na cidade mais próxima	174	50,9 %

Os produtores frequentemente obtêm o receituário agrônômico na própria loja onde compram os agrotóxicos ou de fontes outras não reveladas na pesquisa (Tabela 9). Essas duas fontes compreendem a totalidade das respostas dos entrevistados. Os agricultores da amostra não recorrem ao agrônomo para obter o receituário agrônômico que é o profissional habilitado para tal função. Esta é uma situação que traz preocupação quanto à segurança no uso de agrotóxico e seus impactos à saúde humana e do meio ambiente. Outro ponto importante de se ressaltar, é que os produtores não recorrem ao agrônomo da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) para a obtenção do receituário. Este dado nos aponta para uma gritante mazela da agricultura no Nordeste

brasileiro, que é a falta de acesso à extensão rural e assistência técnica, principalmente pelos pequenos produtores rurais.

Tabela 9.

Fornecedor do receituário agrônômico para compra de agrotóxico pelo agricultor

Categoria	Frequência	Percentual
Agrônomo da fazenda	0	0,0 %
Agrônomo da Emater	0	0,0 %
Agrônomo conhecido na região	0	0,0 %
Agrônomo da revendedora de agrotóxico	136	40,4 %
Outro	201	59,6 %

A Tabela 10 apresenta as respostas dos agricultores quando perguntados sobre o tipo de informação prestada pelo agrônomo ao prescrever o defensivo agrícola. A partir das respostas apresentadas na Tabela 9, pressupõe-se que o agricultor se baseou na experiência que possui na compra dos defensivos agrícolas na revendedora, onde obteve o receituário agrônômico de um agrônomo que presta serviço ao revendedor do produto; caso contrário as respostas da Tabela 9 fazem pouco sentido, já que os agricultores não recorrem a um agrônomo fora do estabelecimento comercial.

Com base nas respostas dos entrevistados, as informações mais frequentemente providas pelos agrônomos estão relacionadas com o nome comercial do produto, pragas a serem tratadas, dosagem e quantidade do produto, época de aplicação, período de carência e sobre o uso de EPI (Tabela 10). Por outro lado, os agricultores disseram que não recebem informações insuficientes sobre primeiros socorros em caso de acidentes, cuidados com o meio ambiente, recolhimento de embalagens vazias e manejo integrado de pragas. Portanto, fica evidente que o agrônomo tem sua preocupação focada nos aspectos relacionados diretamente com a aplicação do produto (dosagem, praga a ser tratada, nome comercial do produto, etc.) e dá menor ênfase aos cuidados com os efeitos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente. A categoria 'outras' informações também recebeu um percentual elevado de indicações, mas nenhuma declaração foi feita em explicar de qual natureza.

Tabela 10.

Tipos de informações prestadas pelo agrônomo ao prescrever agrotóxicos aos agricultores

Categoria	Frequência	Percentual
Nome comercial do agrotóxico	126	36,5 %
Precauções de uso do agrotóxico	126	36,4 %
Cultura e praga a ser tratada	126	36,4 %
Primeiros socorros em caso de acidentes	0	0,0 %
Dosagem do agrotóxico	126	36,4 %
Advertência sobre a proteção ambiental	43	12,4 %
Quantidade de agrotóxico a ser comprado	127	36,7 %
Recolhimento das embalagens vazias	70	20,2 %
Época de aplicação do agrotóxico	127	36,7 %
Manejo integrado de pragas	0	0,0 %
Período de carência após a aplicação	126	36,4 %
Uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI)	127	36,7 %
Outro	214	61,9 %

Pelos revendedores de agrotóxicos, os agricultores foram informados, principalmente, sobre os procedimentos de acondicionamento, armazenamento e transporte das embalagens vazias, correspondendo a 31.3% das respostas dos respondentes (Tabela 11). Sobre os procedimentos de lavagem das embalagens, local de recepção das embalagens vazias e exigência de manter a nota fiscal da compra em local seguro, as respostas a estas categorias receberam baixo percentual de respostas, não ultrapassando a 7% dos que responderam a esta questão. Portanto, pode-se concluir que o revendedor do produto tem dado maior importância as informações relacionadas diretamente a etapa de pós-venda que imediatamente segue a venda do produto, que é o transporte, e negligenciado repassar as informações relativas ao manuseio e segurança no uso e descarte das embalagens vazias.

Tabela 11.

Tipos de informações prestadas ao agricultor pelo revendedor de agrotóxico no momento da compra

Categoria	Frequência	Percentual
Procedimentos de lavagem das embalagens	25	6,5 %
Procedimentos de acondicionamento, armazenamento e transporte das embalagens vazias	121	31,3 %
Endereço da unidade de recebimento de embalagens (posto/central) mais próximo	24	6,2 %
Manter a nota fiscal de compra do agrotóxico por um ano	27	7,00 %
Outro	190	49,1 %

De acordo com os resultados da pesquisa, os agricultores transportavam os agrotóxicos da loja de revenda para a propriedade rural de diferentes formas: veículo da fazenda (caminhão, caminhoneta, pick-up); transporte coletivo; veículo de passeio; e moto (Tabela 12). A grande maioria dos agricultores utilizava o veículo de passeio para esta tarefa, representando 44,9% das respostas, seguido do uso de moto (24,4%) e veículo da fazenda (21,4%). A legislação recomenda para o transporte de agrotóxico o uso de veículo do tipo caminhoneta em perfeitas condições. Portanto, o transporte de agrotóxicos feito em transporte coletivo, veículo de passeio ou moto são inadequados, embora em nossa amostra compreendam 76,2% das respostas.

Tabela 12.

Tipo de veículo utilizado no transporte dos agrotóxicos da revendedora para fazenda.

Categoria	Frequência	Percentual
Veículo da revendedora	0	0,0 %
Veículo da fazenda (caminhão, caminhoneta, etc.)	72	21,4 %
Transporte coletivo (ônibus, carro de lotação)	23	6,9 %
Veículo de passeio próprio	151	44,9 %
Moto	83	24,4 %
Outro	8	2,4 %

A legislação, através do Decreto nº 6.033 de 06 de dezembro de 1996, da Bahia regulamenta o transporte de agrotóxico e proíbe que o mesmo seja transportado dentro das cabines das caminhonetas e na carroceria, quando esta transportar pessoas, animais, alimentos, rações ou medicamentos. Perguntados sobre isto,

os agricultores responderam que frequentemente transportavam agrotóxicos de forma imprópria à luz da legislação (Tabela 13). Na amostra de agricultores, agrotóxicos foram transportados juntamente com alimentos (4,9%), rações (31,5%), na cabine do veículo (40,5%) e com pessoas (76,9%). Nenhum agricultor relatou que transportou agrotóxico na companhia de animais. Fica evidente que os agricultores não têm transportado os agrotóxicos de forma correta, aumentando assim os riscos de acidentes e contaminação.

Tabela 13.

Forma de transporte dos agrotóxicos para a fazenda.

Itens	Frequência	Percentual
Alimentos	17	4,9 %
Equipamentos e máquinas	244	70,5 %
Rações	109	31,5 %
Na cabine do veículo	140	40,5 %
Pessoas	266	76,9 %
Animais	0	0,0 %
Outros	0	0,0 %

A Tabela 14 apresenta o comportamento dos agricultores quanto à adoção de práticas para o descarregamento seguro dos agrotóxicos. Para isto, foram usados três níveis de adoção: adota raramente, adota frequentemente ou adota sempre. Para as três primeiras práticas listadas na Tabela 14, os percentuais de agricultores que sempre adotaram as práticas foram, respectivamente, 55,1%, 55,4% e 55,4%. Desta forma, pouco menos da metade da amostra adotaram apenas frequentemente essas práticas, portanto, dando margem a ocorrência de acidentes. A prática de lavar o veículo com água e detergente depois da operação, praticamente, foi a única que não adotada pela totalidade dos agricultores amostrados (98,2%). Portanto, a etapa do transporte do agrotóxico inspira preocupação, tendo em vista a certo grau de negligência na adoção das práticas de descarregamento recomendadas.

Tabela 14.

Frequência de adoção de práticas para o descarregamento seguro dos agrotóxicos

Práticas	Frequência	Percentual
Evita fumar durante o descarregamento		
<i>Raramente</i>	4	1,2 %
<i>Frequentemente</i>	149	43,7 %
<i>Sempre</i>	188	55,1 %
Evita comer e beber durante o descarregamento		
<i>Raramente</i>	3	0,9 %
<i>Frequentemente</i>	149	43,7 %
<i>Sempre</i>	189	55,4 %
Lava as mãos, braços e rosto, com água e sabão		
<i>Raramente</i>	31	9,1 %
<i>Frequentemente</i>	121	35,5 %
<i>Sempre</i>	189	55,4 %
Lava o veículo com água e detergente depois da operação		
<i>Raramente</i>	335	98,2 %
<i>Frequentemente</i>	5	1,5 %
<i>Sempre</i>	1	0,3 %

A legislação por meio da NBR 9843:2004 da ABNT recomenda algumas regras básicas a serem observadas para garantir o armazenamento seguro do agrotóxico. A Tabela 15 apresenta as respostas dos agricultores amostrados para a descrição das características do local onde os agrotóxicos são armazenados na fazenda. Das características do local de armazenamento, apenas dois itens foram indicados com percentual superior a 90% da amostra, a saber: armazenamento de equipamentos (97,7%) e insumos agrícolas (96,8%), isto quer dizer que os agricultores armazenam os agrotóxicos com os equipamentos e insumos agrícolas da propriedade. No último caso, os agrotóxicos estão sendo armazenados de forma incorreta já que se proíbe armazená-los juntamente com alimentos, ração, sementes e medicamentos.

As demais características não alcançaram o percentual de setenta por cento das indicações da amostra. Algumas características importantes tais como guardar EPIs, possuir entradas de ventilação protegida, ser isolado e exclusivo para agrotóxicos, e possuir sinalização como local de perigo, ficaram com percentual abaixo de 13%. Portanto, de uma forma geral, o local de armazenamento na propriedade rural na área de estudo não atende a todas as recomendações de segurança, o que pode criar condições de risco a saúde e ao meio ambiente.

Tabela 15.

Características do local de armazenamento dos agrotóxicos na fazenda

	Frequência	Percentual
Alvenaria e cobertura	269	77,8 %
Armazenar equipamentos	338	97,7 %
Piso liso e impermeável	201	58,1 %
Guardar os EPIs	44	12,7 %
Distante das áreas agrícolas	169	48,8 %
Possuir entradas de ventilação protegidas	67	19,4 %
Distante das residências	115	33,2 %
Distante de fontes de água	203	58,7 %
Isolado e exclusivo para agrotóxicos	3	0,9 %
Sinalizado como local perigoso	27	7,8 %
Possuir tranca	241	69,7 %
Ser iluminado	239	69,1 %
Armazenar insumos agrícolas	335	96,8 %
Possuir gradeado de suporte para agrotóxicos	2	0,6 %

3.3. Uso do Agrotóxico na Fazenda

A redução do risco à saúde do agricultor durante a aplicação do agrotóxico no cultivo depende do correto uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). A Tabela 16 mostra as respostas dos agricultores amostrados quanto ao uso de equipamentos e utensílios durante a aplicação do agrotóxico. Fica evidente que nem todos os agricultores fazem uso dos equipamentos de proteção individual. Por exemplo, com o mesmo percentual de 23,4% das respostas, os agricultores não fazem uso de máscara de proteção ou de luvas durante a aplicação do agrotóxico assim como aproximadamente 50% deles não usam camisa de mangas compridas. O fato de o agricultor usar pulverizador costa manual ou motorizado para a aplicação do agrotóxico quando não utiliza o EPI, aumenta o risco de intoxicação por agrotóxico.

Tabela 16.

Equipamentos e utensílios normalmente usados na aplicação do agrotóxico

	Frequência	Percentual
Pulverizador costal	305	88,2 %
Lenço sobre o nariz e a boca	0	0,0 %
Camisa de mangas compridas	172	49,7 %
Máscara de proteção	81	23,4 %
Calça comprida	341	98,6 %
Luvas	81	23,4 %
Chapéu	338	97,7 %
Manualmente	1	3,0 %
Pulverizador motorizado	27	81,8 %
Outro	3	9,1 %

Na Tabela 17 são apresentados os percentuais das áreas que ficam no entorno dos cultivos onde são aplicados os agrotóxicos, segundo indicações dos agricultores. A Figura 7 ordena das áreas em ordem decrescente dos percentuais das áreas. As áreas de pastagem, rios e/ou lagoas, matas e açudes e/ou reservatórios foram aquelas que receberam o maior número de indicações. Isto significa que a aplicação dos agrotóxicos em campos de cultivos destituídos de cercas vivas, que protejam as áreas circunvizinhas, pode elevar o risco de contaminação dos corpos d'água e intoxicação e morte da vida selvagem.

Tabela 17.

Tipologia das áreas do entorno dos cultivos onde os agrotóxicos são aplicados.

	Frequência	Percentual
Rios e/ou riachos	278	80,4 %
Fonte hídrica ou olho d'água	0	0,0 %
Lagoa e/ou lagos	0	0,0 %
Residências	21	6,1 %
Açude e/ou reservatório	125	36,1 %
Pastagem	310	89,6 %
Matas	245	70,8 %
Outro	0	0,0 %

A redução dos riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente depende dos cuidados durante a aplicação dos agrotóxicos. A Tabela 18 apresenta a distribuição percentual das respostas dos agricultores sobre suas práticas durante a aplicação dos agrotóxicos na lavoura.

TABELA 18.

Práticas de manejo normalmente utilizadas durante a aplicação dos agrotóxicos no cultivo

	Frequência	Percentual
Desmonte e lavagem de partes do pulverizador	181	52,3 %
Evitar usar baldes na preparação	3	0,9 %
Checar vazamento das braçadeiras/mangueiras	340	98,3 %
Respeitar a jornada de trabalho de 4 horas	0	0,0 %
Aplicar agrotóxico por trabalhador treinado	29	8,4 %
Evitar aplicações com ventos moderados	39	11,3 %
Proibir a circulação de pessoas na área	119	34,4 %
Evitar aplicações com chuvas	339	98,3 %
Preparar agrotóxico próximo a lavoura	336	97,1 %
Evitar aplicações no período quente do dia	217	62,7 %
Ler o rótulo e seguir as orientações	268	77,5 %
Respeitar o período de carência mínima	100	28,9 %
Outro	3	0,9 %

As práticas durante a aplicação do agrotóxico adotadas por quase a totalidade dos agricultores foram: checar as braçadeiras/mangueiras (98,3%); evitar aplicações com chuvas (98,3%); preparar o agrotóxico próximo a lavoura (97,1%). As demais práticas tiveram um percentual de adoção inferior a 80% das respostas dos entrevistados. As práticas com percentual inferior a 40% das indicações foram: proibir a circulação de pessoas na área (34,4%); respeitar o período de carência mínima (28,9%); evitar aplicações com ventos moderado (11,3%); e aplicar agrotóxico por trabalhador treinado (8,4%). Dentre as práticas recomendadas, duas se destacaram por não serem adotadas quase por completo pelos agricultores, a saber: evitar usar baldes na preparação (0,9%); e rejeitar a jornada de trabalho de 4 horas (0%).

Portanto, observa-se que o agricultor está disposto a cumprir plenamente aquelas recomendações cujo descumprimento resultariam em perdas diretas do defensivo agrícola, por exemplo, por vazamento, lixiviação ou no transporte até a área de aplicação. Aquelas práticas que podem ter efeito negativo sobre a saúde do trabalhador e meio ambiente têm recebido menor atenção do agricultor.

3.4. Manejo das Embalagens Vazias

Além das fontes de externalidades negativas originadas pela aplicação excessiva ou inadequada dos agrotóxicos, os impactos negativos sobre o homem e o meio ambiente também surgem a partir da forma como os agricultores manuseiam as embalagens vazias.

Tem-se observado que os agricultores dão os mais variados destinos às embalagens vazias dos agrotóxicos, indo desde o abandono das embalagens no campo até o correto recolhimento das mesmas aos postos de recebimento. A Tabela 19 apresenta a distribuição percentual dos destinos dados às embalagens vazias de agrotóxicos, segundo os agricultores amostrados. Pelo fato desta pergunta envolver questões morais, ou seja, por ser moralmente inaceitável deixar as embalagens vazias no campo, o agricultor pode se constranger em fazer tal declaração, o que o forçaria a escolher uma alternativa socialmente aceitável.

Tabela 19.
Destinos das embalagens vazias de agrotóxicos

Categoria	Frequência	Percentual
Reutiliza na fazenda	1	0,3 %
Armazena na fazenda	123	35,6 %
Enterrado na fazenda ou vizinhança	0	0,0 %
Entregue na revendedora	1	0,3 %
Queimado na fazenda ou vizinhança	130	37,6 %
Entregue no posto/central de recolhimento	89	25,7 %
Abandonado na lavoura	0	0,0 %
Recolhido pela revendedora na fazenda	0	0,0 %
Jogado no lixão/aterro	0	0,0 %
Outro	0	0,0 %

Das alternativas apresentadas, somente quatro delas foram escolhidas pelos agricultores: queimado na fazenda ou vizinhança (37,6%); armazenado na fazenda (35,6%); entregue no posto/central de recolhimento (25,7%); reutiliza na fazenda (0,3%); e entregue na revendedora (0,3%). As demais opções não foram indicadas por nenhum dos agricultores amostrados. Portanto, apenas um quarto da amostra declarou fazer a correta destinação das embalagens vazias.

As práticas de manejo das embalagens vazias são exigências para a segurança que têm a finalidade de reduzir os riscos de contaminação humana e do meio

ambiente. As práticas de manejo se diferenciam quanto ao tipo de embalagem, se rígida ou flexível. A Tabela 20 apresenta as respostas dos agricultores com relação a frequência de adoção das práticas de manejo das embalagens vazias na propriedade.

Para todas as práticas investigadas, as taxas de adoção se mostraram baixas entre os agricultores. A maioria dos agricultores indicou que adota as práticas de manejo apenas algumas vezes ou raramente, correspondendo a mais de 86% dos respondentes. As práticas de manejo frequentemente adotadas entre os agricultores foram: fazer uma ou duas lavagens das embalagens (7,9%), manter as embalagens rígidas intactas e tampadas (13,2%) e colocar as embalagens flexíveis em sacos plásticos (1,5%). Portanto, o grau de cumprimento das práticas recomendadas de manejo das embalagens na amostra é muito baixo.

Com relação à frequência de entrega das embalagens vazias de agrotóxicos nos postos de recolhimento, do total de respondentes, 10,3% deles fazem a entrega uma vez por ano enquanto 62,5% disseram que podem levar mais de um ano. A legislação vigente, dita que as embalagens devem ser retornadas no prazo de no máximo um ano. Nenhum dos agricultores teve frequência de entrega inferior a um ano (mensal, trimestral ou semestral) (Tabela 21). Pode-se afirmar que quanto maior o período que leva para fazer a devolução das embalagens, quando as condições de armazenamento são inadequadas, como observadas anteriormente, maiores os riscos de contaminação humano e do meio ambiente.

Tabela 20.

Frequência de adoção das práticas de manejo de embalagens vazias na propriedade.

Categoria	Frequência	Percentual
Uma ou duas lavagens das embalagens		
Raramente	198	57,9 %
Algumas vezes	117	34,2 %
Frequentemente	27	7,9 %
Lavagem tríplice das embalagens rígidas		
Raramente	342	100,0 %
Algumas vezes	0	0,0 %
Frequentemente	0	0,0 %
Lavagem por pressão das embalagens rígidas		
Raramente	262	76,6 %
Algumas vezes	77	22,5 %
Frequentemente	3	0,9 %
Mantêm as embalagens rígidas intactas e tampadas		
Raramente	236	69,0 %
Algumas vezes	61	17,8 %
Frequentemente	45	13,2 %
Coloca as embalagens flexíveis em sacos plásticos		
Raramente	237	69,3 %
Algumas vezes	100	29,2 %
Frequentemente	5	1,5 %
Inutiliza as embalagens com a perfuração do fundo		
Raramente	235	68,9 %
Algumas vezes	105	30,8 %
Frequentemente	1	0,3 %

Tabela 21.

Frequência de entrega pelo agricultor das embalagens vazias de agrotóxicos.

Categoria	Frequência	Percentual
Uma vez por mês (mensal)	0	0,0 %
Uma vez a cada três meses (trimestral)	0	0,0 %
Uma vez a cada seis meses (semestral)	0	0,0 %
Uma vez por ano (anual)	35	10,3 %
Pode levar mais de um ano	212	62,5 %
Outro	92	27,1 %

Os meios de transporte utilizados pelos agricultores para levar as embalagens da propriedade rural para o posto/central de coleta foram os mesmos utilizados na compra dos agrotóxicos, exceto pelo fato de que os agricultores não

utilizaram o transporte coletivo para a devolução das embalagens (Tabela 22). Embora os percentuais tenham variado ligeiramente, manteve-se a mesma ordem de utilização dos meios de transporte observados na compra dos agrotóxicos. Desta forma, constata-se que 78,9% dos veículos utilizados nesta tarefa não estão de acordo com a recomendação feita pela legislação pertinente.

Tabela 22.

Formas de transportar as embalagens vazias para revendedora ou posto/central de coleta.

Categoria	Frequência	Percentual
Veículo da revendedora	0	0,0 %
Veículo da fazenda (caminhão, caminhoneta, pickup, etc.)	73	21,9 %
Veículo de passeio próprio	111	33,2 %
Transporte coletivo (ônibus, lotação, etc.)	0	0,0 %
Moto	102	29,9 %
Outro	54	15,8 %

As condições em que as embalagens são transportadas são as mais variadas, muitas delas inadequadas devido ao risco de contaminação de pessoas, alimentos e insumos de produção. Na Tabela 23 são apresentadas as condições informadas pelos agricultores na área da pesquisa. As formas inadequadas identificadas na amostra foram fazer o transporte das embalagens vazias na cabine de veículos (20,2%), juntamente com pessoas (33,8%), ou transportadas no porta-malas do veículo (23,4%) ou na garupa da motocicleta (2,6%), que totalizaram conjuntamente 80% das indicações. Portanto, as formas recomendadas de transporte das embalagens vazias são adotadas por um percentual reduzido de agricultores, compreenderam 27,4% das respostas dos mesmos.

Tabela 23.

Condições de transporte das embalagens vazias da propriedade rural ao local de recebimento

Categoria	Frequência	Percentual
Junto com alimentos	0	0,0 %
Envolto em lona	24	6,9 %
Junto com insumos	1	0,3 %
Na cabine do veículo	70	20,2 %
Junto com pessoas	117	33,8 %
Amarrados na carroceria do veículo	71	20,5 %
Junto com equipamentos	1	0,3 %
Moto	2	2,6 %
No porta-malas do veículo	18	23,4 %
Outro	54	70,1 %

Com base na avaliação feita pelos próprios agricultores, o percentual de embalagens vazias recolhidas no ano de 2014 por quase todos os agricultores amostrados não ultrapassou 10% do total de agrotóxicos comprados naquele mesmo ano (Tabela 24). Isto significa que se o padrão de comportamento observado em 2014 tiver se repetido em anos anteriores, o passivo ambiental em termos de custos externos resultante do descarte impróprio das embalagens vazias pode ser inestimável naquela região.

Tabela 24.

Percentual de embalagens vazias de sua fazenda recolhidas no ano de 2014

Percentagem das embalagens vazias recolhidas	Frequência	Percentual
0%-10%	339	99,7 %
11%-100%	0	0,0 %

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados, pode-se concluir que as práticas de manejo de agrotóxicos, bem como o tratamento dispensado às embalagens vazias na área de estudo, podem representar um sério risco à saúde do produtor, da comunidade circunvizinha e dos consumidores finais dos produtos, além de se constituir em uma fonte de risco à integridade do meio ambiente e biodiversidade local. Práticas inadequadas de manejo destes produtos foram identificadas em todas as etapas do processo de manuseio, desde a obtenção do receituário agrônômico até o descarte das embalagens vazias. As possíveis causas disto estão relacionadas ao baixo nível educacional dos produtores e uma falta de sensibilidade ambiental por parte desses produtores, além do seu baixo nível de renda. Observou-se também a pouca assistência do Estado com relação à orientação desses agricultores, sendo que uma parcela muito pequena dos entrevistados indicou ter recebido serviço de assistência técnica governamental para a aquisição dos agrotóxicos no ano em que a pesquisa foi realizada.

Outro possível fator determinante para as práticas de manejo de agrotóxicos na região é a ineficácia da fiscalização e a falta de programas de gerenciamento ambiental nas propriedades rurais. Além destes fatores, a própria forma como as tecnologias atingem o produtor, sendo elas produzidas de forma verticalizada e difundidas na forma de “pacotes” tecnológicos que são impostos sem

considerar as reais necessidades de cada caso e as particularidades locais. Desta forma, o desenvolvimento de políticas públicas tanto de fiscalização quanto de orientação e capacitação dos produtores, se fazem fundamentais para que este quadro possa ser revertido, viabilizando assim, uma mitigação dos impactos advindos das práticas de manejo inadequadas destes agrotóxicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010. Brasília: ANVISA, 2011. Disponível em: www.anvisa.gov.br Acesso em: 05 maio 2016

_____. Agrotóxicos. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/monografias/index.htm>>. Acesso em: 08 jul. 2017.

Bozik D, Beroldt LS, Printes RC. Situação atual da utilização de agrotóxicos e destinação de embalagens na área de proteção ambiental estadual rota sol, Rio Grande Do Sul, Brasil. Revista VITAS – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade –Nº 1, setembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Indicadores e estatísticas. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/>> Acesso em: 05/05/2016

_____. Decreto Federal nº 4074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Brasília: DOU Diário Oficial da União. Publicado no D.O.U. de 08 de janeiro de 2002.

Daniella MC, Silva JLM, Queiroz JFM. Hiato da Renda Urbano e Rural da Bahia: Uma Análise do Período de 2001 a 2009. VIII Encontro de Economia Baiana, Setembro de 2012.

IBGE PIB dos Municípios, 2011. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2011/default_xls.shtm Acesso em: 12 mar. 2016

IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows, Ver. 23.0. Armonk, NY: IBM Corp. Data de lançamento: 2014.

Kavlock RJ, Daston GP, DeRosa C, Fenner-Crisp P, Gray LE, Kaattari S, Lucier G, Luster M, Mac MJ, Maczka C, Miller R, Moore J, Rolland R, Scott G, Sheehan DM, Sinks T, Tilson HA. Research needs for the risk assessment of health and environmental

effects of endocrine disruptors: a report of the U.S. EPA-sponsored workshop. Environmental Health Perspectives. ed. 104, 1996

Moreira JC, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva JJ, Sarcinelli PN, Batista DF, Egler M, Faria MVC, Araújo AJ DE, Kubota AH, Soares MO, Alves SR, Moura CM, Curi R

Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre à saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo – RJ. Ciência e Saúde Coletiva, v7 n2; 2002.

PNAD. Programa Nacional por Amostras de Domicílios. Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar. 2009

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Ranking IDHM Municípios 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2011/default_xls.shtm Acesso em: 12/03/2016

StataCorp. Stata Statistical Software. *Release 12*. College Station, TX: StataCorp LP. Data de lançamento: 2011.

Recebido em: 18/12/2017

Aceito em: 15/05/2018