

Technical Note

## Resumo

Os resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde são de grande preocupação, visto os riscos de contaminação ambiental, a saúde humana e animal. Neste contexto, em 2010 aprovou-se a Lei de nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que visa à destinação correta dos resíduos. A geração de resíduos sólidos nas propriedades rurais é um dos grandes problemas enfrentados pelos agropecuaristas, no qual o resíduo veterinário faz parte do cotidiano. A bovinocultura é um dos grandes

consumidores de produtos veterinários, sendo responsável por grande geração de resíduo. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar investigação junto aos agropecuaristas da Colônia Rio da Paz – Cascavel – Pr, afim de levantar informações sobre o destino dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde de origem veterinária gerados nas propriedades. Foi realizada uma coleta de informações através de um questionário, no qual foi respondido por agropecuaristas do setor leiteiro, para identificar o que se tem feito a respeito destes rejeitos e verificar a opinião dos produtores sobre o assunto. As informações coletadas foram tabeladas, convertida em porcentagem (%) representada em gráficos. A proporção de resíduo é bastante variada, como o número de animais por propriedade. Visto que, cerca de 80% dos que participaram da pesquisa, acreditam que a logística reversa seria a melhor opção para questão apresentada. Com tudo, pode-se concluir que a necessidade do processo de logística reversa para este tipo de resíduo também se faz necessária para minimizar possíveis riscos a população das áreas rurais e se rebanho.

**Palavras chave:** Resíduo Sólido de Serviço de Saúde Veterinário (RSSSV), Bovinocultura de leite, Logística Reversa.

## Disposal of solid waste from livestock activities and risks of environmental pollution in the community of the city of Cascavel – Paraná

## Abstract

Solid waste source from the health services are of great concern, as the risk of environmental contamination, human and animal health. In this context, in 2010 it was approved the Law N°. 12.305 establishing the National Policy on Solid Waste (PNRS) aimed at the proper disposal of waste. The generation of solid waste on farms is one of the major problems faced by ranchers, in which the veterinary waste is part of

## Destinação dos resíduos sólidos de atividade agropecuária e riscos de poluição ambiental em comunidade do município de Cascavel - Paraná

Rony Elson Gomes Nogueira<sup>1</sup>

Silvana Damin<sup>2</sup>

Marcio Furlan Maggi<sup>3</sup>

Adenilsom dos Santos Lima<sup>4</sup>

Sidnei Osmar Jadoski<sup>5</sup>

Received at: 16/08/15

Accepted for publication at: 13/11/15

1 Aluno Ciências Agrárias e Ambientais - Faculdade Assis Gurgacz - FAG, Cascavel-Pr. Email: ronyegnogueira@hotmail.com.

2 Doutoranda Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá UEM - UEM. Londrina-Pr. Email: sil\_damin@hotmail.com.

3 Eng. Agrícola, Dr. Professor Adjunto, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Cascavel, PR. Email: marcio.maggi@unioeste.br

4 Eng. Agrícola, Dr. Professor - Departamento Agronomia. Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro. Guarapuava-Pr. Email: adenilsom@unix.com.br.

5 Eng. Agrônomo, Dr. Professor - Departamento Agronomia. Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro. Guarapuava-Pr. Email: sjadoski@unicentro.br.

everyday life. The cattle is one of the major consumers of veterinary products, accounting for great generation of waste. The objective of this study was research among the ranchers of Cologne Rio da Paz - Cascavel - PR, in order to gather information on the fate of Solid Waste of Health Services of veterinary origin generated by the properties. Was conducted a collection of information through a survey, which was answered by ranchers of the dairy sector, to identify what has been done about these tailings and check the opinion of the producers on the subject. The data were tabulated, converted into percentage (%) represented in graphics. The proportion residue is varied, as the number of animals per property. Since about 80% of the surveyed believe that the reverse logistics would be the best option for the referred question. With everything, it can be concluded that the need for reverse logistics process for this type of waste is also necessary to minimize possible risks to people in rural areas and flock.

**Key words:** Solid Waste Veterinary Health Service, Milk Cattle, Reverse logistic.

## **Destinación de los residuos sólidos de las actividades agropecuarias y los riesgos de contaminación del medio ambiente en comunidad de la municipalidad de Cascavel - Paraná**

### **Resumen**

Los residuos sólidos derivados de los servicios de salud son de gran preocupación, por los riesgos de contaminación del medio ambiente, a la salud humana y animal. En este contexto, en 2010 se aprobó la Ley N° 12.305 que establece la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNR), con vistas a la destinación adecuada de los residuos. La generación de residuos sólidos en las granjas es uno de los principales problemas que enfrentan los ganaderos, en el que los residuos veterinarios son parte de la vida cotidiana. El ganado es uno de los principales consumidores de productos veterinarios, lo que representa una gran generación de residuos. El objetivo de este estudio fue realizar una investigación entre los ganaderos de Colonia Río da Paz - Cascavel - Pr, con el fin de reunir información sobre el destino de los Residuos Sólidos de Servicios de Salud de origen veterinaria generada por las propiedades. Se realizó una recopilación de información a través de una encuesta que fue respondida por los ganaderos del sector lácteo, para identificar lo que se ha hecho sobre estos residuos y comprobar la opinión de los productores sobre el tema. Los datos fueron tabulados, convertidos en porcentaje (%) y representados en los gráficos. La proporción de residuos es variada, como el número de animales por propiedad. Aproximadamente el 80% de los encuestados cree que la logística inversa sería la mejor opción para la cuestión presentada. Con todo, se puede concluir que la necesidad de proceso de logística inversa para este tipo de residuos también es necesaria para minimizar los posibles riesgos a la población de las zonas rurales y su rebaño.

**Palabras clave:** Residuos sólidos del servicio de salud veterinaria (RSSSV), ganado de leche, la logística inversa.

### **Introdução**

Na década de 80, iniciaram-se os debates e a preocupação sobre a reciclagem de resíduos, visto que esses começaram a se acumular em todo o planeta, pelo consumo desenfreado de produtos e seu descarte inadequado.

Carecido de políticas públicas neste pleito, em agosto de 2010, foi aprovada no Brasil a Lei de nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário do país no enfrentamento dos principais problemas

ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Dentre os resíduos sólidos, os oriundos dos serviços de saúde são de grande preocupação, visto os riscos de contaminação ambiental e complicações para a saúde humana. Os resíduos gerados pelos serviços devem ter a destinação correta independente da quantidade produzida na propriedade, pois todos são de riscos de contaminação ao ambiente e a saúde.

De acordo com a resolução nº 358 do CONAMA, de 29 de abril de 2005 (BRASIL, 2005) em seu artigo 1º são geradores de serviços de saúde

todos os serviços relacionados com o atendimento a saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo. Nesse sentido, se destacam os resíduos dos serviços de saúde veterinária, pelo grande rebanho brasileiro e vacinações frequentes nas campanhas de vacinação em cada estado.

A geração de resíduos sólidos nas propriedades rurais é um dos grandes problemas enfrentados pelo agropecuarista, sendo que, a destinação inadequada ocasiona graves problemas ambientais como contaminação do solo, das águas (lençol freático, rios) e animais. Por isso, a coleta seletiva também em áreas rurais é uma ação necessária, promovendo maior sustentabilidade às propriedades e segurança aos que nela residem (DURAZZINI e PARADELO, 2010).

Contudo, cabe aos geradores e seu responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional sem prejuízo de responsabilização de todos de forma direta ou indireta que causem ou possam causar degradação ambiental como dispôs nos termos da lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981).

A busca por alternativas que envolvam compostagem, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos produzidos no meio rural, bem como a proposta de logística reversa trazida pela responsabilidade compartilhada, instituída por lei, representam mecanismos e ferramentas valiosos no gerenciamento dos resíduos sólidos e na proteção e preservação do meio ambiente como um bem essencial à existência da vida no planeta ROVERSI (2013).

Para MANSOR et al. (2010) a responsabilidade compartilhada, configura-se como sendo um aspecto inovador no gerenciamento dos resíduos sólidos, uma vez que atribui a responsabilidade pela redução e manejo dos resíduos sólidos a todos os setores sociais

O art. 1º, parágrafo 1º, da Lei nº 12.305 da PNRS estabelece como responsáveis, direta ou indiretamente, todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, pela geração de resíduos sólidos e que os mesmos também devem buscar desenvolver ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. (BRASIL, 2010)

Apesar da importância desse tema, os estudos

referentes à destinação de resíduos de serviço de saúde de origem veterinária são escassos no Brasil, sendo por muitas vezes, o pecuarista um dos principais atores desinformado e suscetível a dar uma destinação incorreta aos resíduos dos serviços de saúde do seu rebanho. Assim, o presente estudo, objetivou investigar a destinação dos resíduos de saúde de origem veterinária, junto aos pecuaristas leiteiros, proprietários rurais da Colônia Rio da Paz em Cascavel, Paraná.

## Material e Métodos

O presente estudo foi realizado na Colônia Rio da Paz- Cascavel. Realizou-se uma coleta de informações através da aplicação de questionário *in loco*. O questionário foi respondido por agropecuaristas do setor leiteiro da região, para identificar o que tem sido feito a respeito dos resíduos sólidos de serviços de saúde veterinários, na área rural, e também verificar a opinião dos produtores sobre o assunto.

Foram entrevistados 50 (cinquenta) pecuaristas leiteiros da Colônia Rio da Paz (mais precisamente nas comunidades Gramadinho, Rio Diamante, São Mateus, Rio 47 e Bom Retiro). Estes foram selecionados aleatoriamente e livremente se dispuseram a responder o questionário aplicado na área de estudo.

O referido questionário contemplou 12 questões descritivas e subjetivas, diretas e objetivas. As questões buscaram conhecer os resíduos gerados nas propriedades, qual o destino que cada pecuarista leiteiro dá aos seus resíduos e o que os produtores esperam de ações públicas sobre o tema. Também foram verificadas informações socioeconômicas, por meio de um conjunto de 05 questões objetivas, para verificar se fatores como gênero, escolaridade, faixa etária, renda familiar interfere na ação tomada sobre a destinação dos resíduos em cada propriedade.

Após a aplicação do questionário, foi realizado um procedimento de troca de informações, por meio de uma conversa direta com o produtor, visando orientação e conscientização ambiental, sobre a destinação correta do rejeito.

Os dados coletados foram tabulados, avaliados e finalmente convertidos em porcentagem (%), a qual foi representada na forma gráfica e tabular. Por se tratar de questionário, as questões foram previamente avaliadas por comitê de Ética Institucional.

## Resultados e Discussão

O município de Cascavel iniciou as atividades agropecuárias após o ciclo da madeira, no início de sua colonização (SPERANÇA, 1992). Foi nesta época que a região se consolidou na agricultura e pecuária. Essas atividades são exercidas atualmente se destacando principalmente em grãos com continuas melhorias aplicadas para maximização na produção.

A área de estudo Colônia Rio da Paz, apresenta uma diversidade de atividades agrícolas. Algumas propriedades trabalham com vários setores para agregar valor econômico. A região exibe avicultura, bovinocultura de corte e de leite e grandes áreas para o cultivo de grãos, como soja e milho.

Entretanto, o presente estudo contemplou

apenas pecuaristas de bovinocultura de leite. Nos dados coletados verificou-se que na Colônia Rio da Paz em Cascavel a maioria dos produtores rurais que gerenciam a atividade são homens, cerca de 90%, casados (90%), com idade de 41 a 50 anos (54%) e baixo nível escolar (Tabela 1).

Os dados coletados permitem inferir que os Pecuaristas da Colônia Rio da Paz se caracterizam, conforme GUILHOTO et al. (2004) como Agricultores familiares, categoria que ocorre comumente na região. Esta observação é embasada no fato de que, para este autor, a agricultura familiar é caracterizada na produção de alimentos voltada para o autoconsumo. Entretanto a determinação das características varia de acordo com cada sistema

**Tabela 1.** Dados socioeconômicos dos pecuaristas leiteiros da Colônia Rio da Paz em Cascavel – PR

VARIÁVEL	N	PORCENTAGEM (%)
<b>Gênero</b>		
Feminino	9	8
Masculino	1	92
<b>Faixa Etária</b>		
18 a 30	4	10
31 a 40	2	18
41 a 50	2	54
51 a 60	2	18
<b>Escolaridade</b>		
Fundamental Completo e Médio Incompleto	2	38
Médio Completo	1	32
Superior Incompleto	2	16
Superior Completo	5	14
<b>Estado Civil</b>		
Solteiro (a)	4	6
Casado (a)	5	90
União Estável	1	4
<b>Renda Familiar mensal</b>		
Até um salário mínimo	1	8
Maior que 3 salários mínimos	4	56
Maior que 5 salários mínimos	4	24
Maior que 10 salários mínimos	1	12

produtivo, região, colonização e produção. A região Sul possui peculiaridades que determinam o êxito de propriedades familiares rurais. Fatores inerentes à forma de colonização e a herança cultural de povos europeus capacitaram os produtores a desenvolverem formas de associativismo, que também pode ser considerado como um estímulo a redução do êxodo rural.

Quando os entrevistados foram questionados sobre o número de animais bovinos de leite presentes em sua propriedade, verificou-se quantidade total de 1951 animais na comunidade, entretanto, com uma variação alta no número de animais por propriedade, sendo que 23 destas apresentam entre 20 e 50 animais (Tabela 2).

A totalidade dos pecuaristas leiteiros segue as campanhas de vacinação para os animais da propriedade, inclusive para os bovinos de Leite, sendo que todos os entrevistados demonstram percepção de ser gerador de resíduos de saúde de origem veterinária. Como a vacinação é obrigatória, todos os pecuaristas devem realizá-las. Nesse sentido, verificou-se 66% dos pecuaristas produzem mensalmente até 10 embalagens de resíduos sólidos, outros 34% dos pecuaristas produzem de 10 a 50 embalagens deste resíduo (Figura 1).

A quantidade de resíduos gerados é expressiva. Deste modo é importante que existam procedimentos de coleta destes resíduos e de conscientização dos pecuaristas de leite para problema inerente. Neste sentido, PASQUALI (2012) descreve, a partir de suas avaliações, que o setor agrícola tem se modificado constantemente, principalmente em nível de uso de tecnologia e aquisição de bens e serviços, e muitas vezes os resíduos gerados por esta demanda é disposto de forma inadequada.

Constatou-se que dentre os tipos de resíduos produzidos dos serviços de saúde veterinário na Colônia Rio da Paz, destacam-se, principalmente as embalagens de plástico e vidro (32% dos entrevistados), na sequência agulhas e seringas (16% dos entrevistados), restos dos produtos

inutilizados (2% dos entrevistados), sendo que 50% dos entrevistados relatam produzir ambos os resíduos a partir da atividade da pecuária leiteira (Figura 2). Para MORO (2010) estes materiais assemelham-se á resíduos de clínicas veterinárias, hospitais e estabelecimentos afins, originando a mesma problemática ambiental pela periculosidade que podem ocasionar, quando mau manejados ou armazenados.

Segundo os pecuaristas entrevistados o descarte do resíduo é feito sem seguir os procedimentos específicos para este tipo de material. Sendo que os resultados demonstraram que 52% destes entrevistados enterram ou queimam os resíduos, 28% armazenam em galpões na propriedade, 20% descarta junto com resíduo sólido ou orgânico comum (Figura 3). Em complemento, 60% dos pecuaristas responderam que não recebem ou receberam informações sobre a destinação correta deste tipo de resíduo.

Entretanto, quando questionados sobre os riscos que o descarte incorreto poderia ocasionar, 100% dos entrevistados, concordam que quando descartado de maneira imprópria este tipo de pode causar conseqüências altamente negativas à saúde animal, ao homem e ao meio ambiente.

Segundo o Instituto SALUS (2011), o descarte de resíduos de serviços de saúde (RSS) não é uma tarefa fácil, ainda mais quando a legislação é deficiente em relação às recomendações aos fabricantes, profissionais e consumidores. Este mesmo autor ainda cita que o tema envolve ação conjunta de órgãos governamentais brasileiros, como o Ministério da Saúde e do Ministério do Meio Ambiente, que atuam visando reger normas condizentes para o tratamento e descarte desses resíduos. Também ressalta que este tipo de resíduo “necessita de processo diferenciado em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final”.

Na sequência das avaliações os produtores/pecuarista leiteiros também foram questionados sobre os riscos e conseqüências diretas que o manejo

**Tabela 2.** Número de animais bovinos de leite por propriedade na área de estudo

Nº de Animais	Nº de Propriedades
De um a cinco animais	2
De 5 a 10 animais	4
De 10 a 20 animais	8
De 20 a 50 animais	23
Acima de 50 animais	13

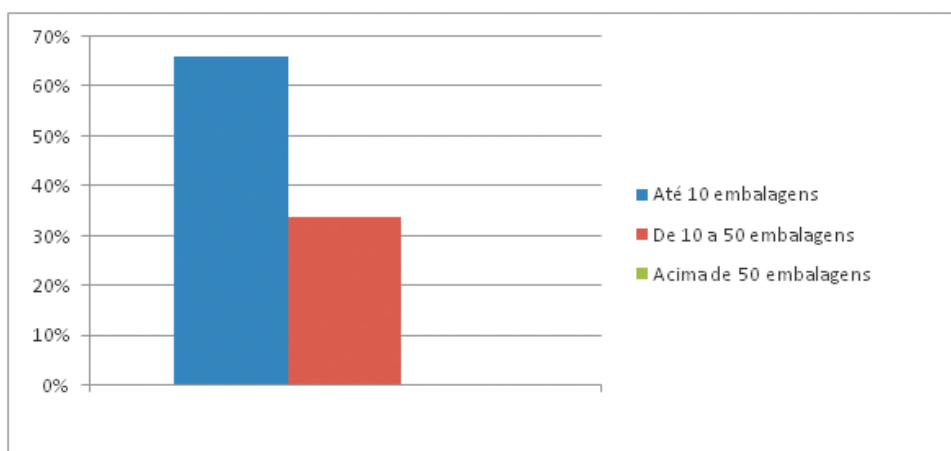


Figura 1. Quantidade mensal de embalagens de resíduos sólidos oriundas do serviço de saúde da pecuária leiteira.

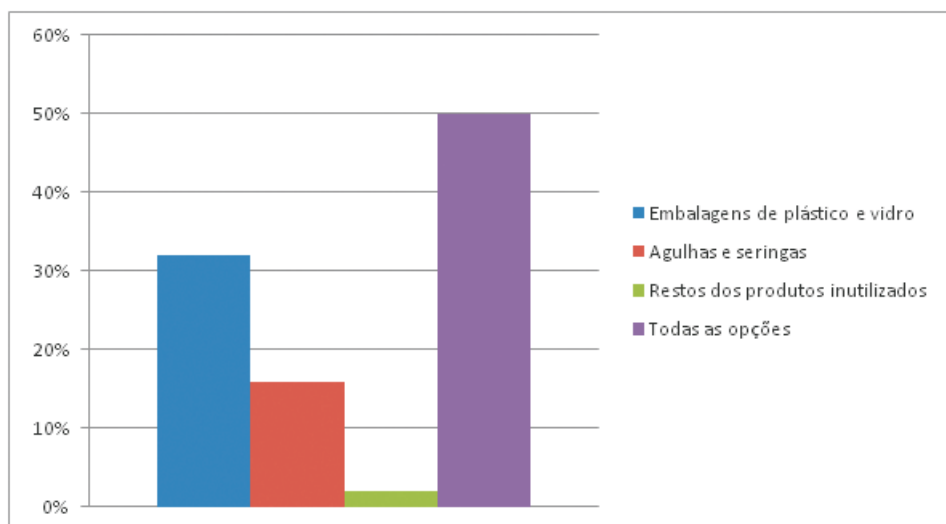


Figura 2. Tipos de resíduos sólidos oriundos do serviço de saúde da pecuária leiteira nas propriedades.

inadequado poderia ocasionar. A este respeito cerca de 70% dos entrevistados relataram consequências como, poluição dos rios e águas, contaminação do solo e transmissão de doenças (Figura 4).

As referências em relação aos riscos ambientais destacam a contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas pelo lançamento de RSS em lixões ou aterros controlados. BUENO e TREVISANE (2008) descrevem que os RSS são fontes potenciais de propagação de doenças e apresentam um risco adicional aos trabalhadores que os manipulam e a comunidade em geral, quando

gerenciados de forma inadequada. Outro fator de risco é a possível contaminação do ar, "dada quando os RSS são tratados pelo processo de incineração descontrolado que emite poluentes para a atmosfera contendo, por exemplo, dioxinas e furanos"

Quando os pecuaristas foram questionados sobre a destinação correta dos resíduos gerados nas propriedades rurais, grande parte, aproximadamente 80% dos entrevistados, considera e sugere o processo de logística reversa dos materiais como o mais adequado aos resíduos do serviço de saúde veterinário. Entretanto, foram obtidas outras sugestões, conforme demonstrado na figura 5.

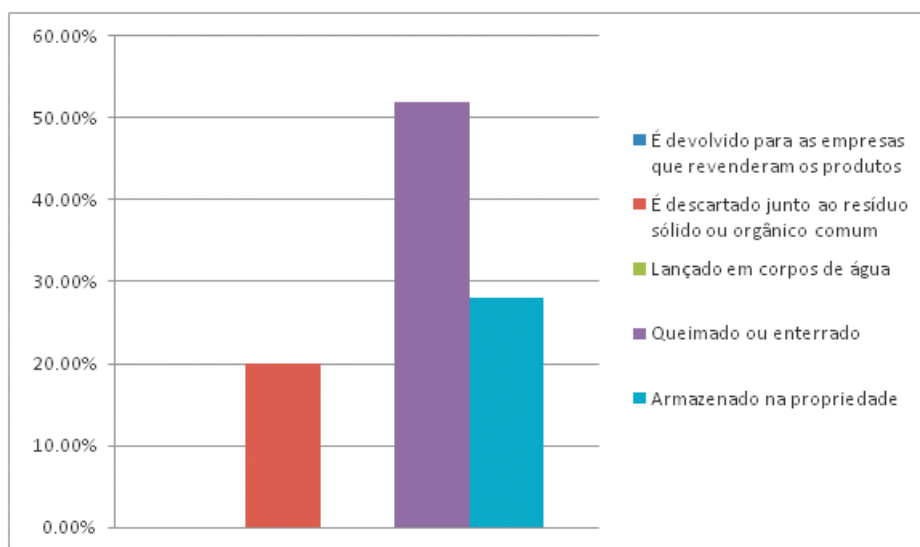


Figura 3. Descarte sólidos oriundos do serviço de saúde da pecuária leiteira gerado nas propriedades.

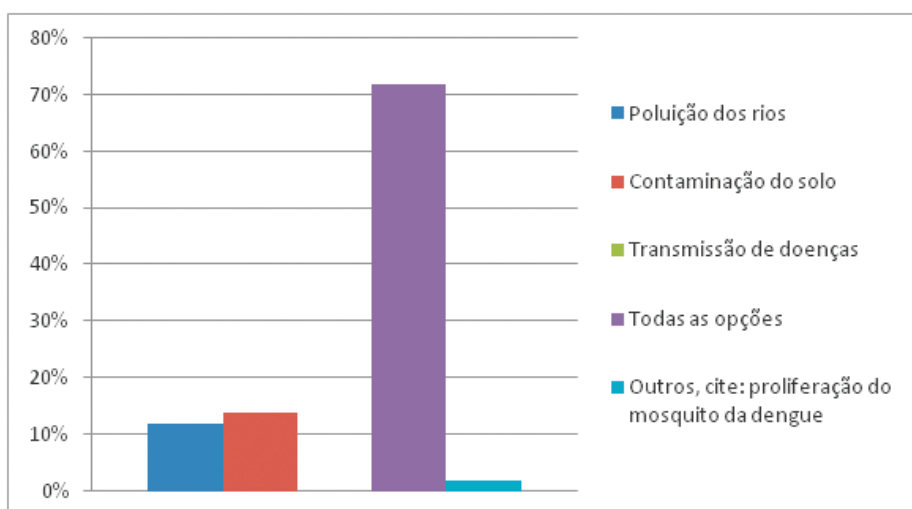


Figura 4. Caracterização das informações sobre o conhecimento dos pecuaristas leiteiros acerca das conseqüências do manejo inadequado dos RSSV.

Foi evidenciado que 56% dos pesquisados apoiam a Logística Reversa destas embalagens. Considerando que a Lei nº 12.305/2010 que instituiu a PNRS, em seu artigo 3º, inciso XII, refere-se à logística reversa como um instrumento que viabiliza, reaproveita e destina ambientalmente os resíduos sólidos dos setores industriais (BRASIL, 2010).

Outro fator relevante é a demonstração

de “indignação” pelos entrevistados, quando questionados sobre a carência de informações por parte das empresas e principalmente do poder público, considerando que para eles estes deveriam prezar pela saúde pública e pelo meio ambiente. Neste caso 100% dos entrevistados ressaltaram a falta de orientação sobre estes dejetos considerados de risco.

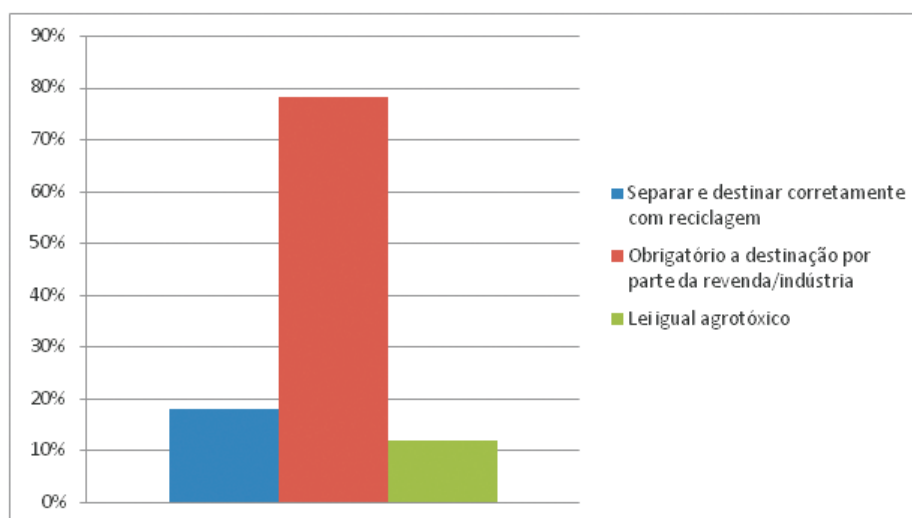


Figura 5. Dados em relação à opinião sobre a forma adequada de destinar e tratar os RSSSV

Como destacado anteriormente no texto, a região de estudo apresenta varias atividades econômicas no meio rural. Desta forma, questionou-se a respeito de, se além da produção de leite, a propriedade exercia outra atividade que gerava resíduos. Sendo verificado que 90% dos entrevistados relataram que praticam cultivos agrícolas anuais e o restante dividem-se em avicultura, suinocultura entre outros.

A partir de averiguações in loco e pelos aspectos evidentes, se pode destacar que a região apresenta destacada ênfase na prática da agricultura familiar e patronal. As atividades desenvolvidas pelos sistemas são a pecuária de leite e corte, a produção de aves de corte e postura, suinocultura e cultivos agrícolas das principais commodities brasileiras, sendo este último também um grande gerador de resíduos.

Diante a apresentação da problemática ambiental ocasionada pelo descarte incorreto de resíduos sólidos de serviço de saúde da pecuária leiteira, os resultados demonstram que os pecuaristas leiteiros estão cientes de que falta legislação e normas para adequar uma destinação correta a estes rejeitos, sendo que a maioria, cerca de 80% dos entrevistados, acredita que a logística reversa seria a melhor opção para a questão apresentada.

Destaca-se que a totalidade dos pecuaristas leiteiros tem consciência sobre os riscos presentes

quando se utiliza uma forma inadequada de destinação final. No entanto, não sabem claramente o destino a ser dado ao resíduo, cuja quantidade normalmente aumenta com o passar do tempo e com a quantidade de animais.

Portanto, o processo de logística reversa deste tipo de resíduo parece ser de extrema necessidade para as áreas rurais, pois é evidente que vacinas e medicamentos que contenham substâncias perigosas, podem afetar tanto a sanidade do rebanho, o meio ambiente, e o próprio homem do campo.

## Conclusões

Com o presente estudo foi possível reconhecer que a região Colônia Rio da Paz, assim como seus arredores apresentam atividade destacada na categoria de agricultura familiar, sendo que apesar da baixa escolaridade apresentada pelos pecuaristas leiteiros, esses apresentam conhecimento e registro em relação à quantidade de resíduos sólidos de serviço de saúde da pecuária leiteira, gerados em sua propriedade.

Na área de estudo a quantidade de animais por propriedade apresenta grande variação, com rebanhos compostos desde 3 cabeças a até de 170 cabeças, que está associada a uma quantidade de resíduo de origem veterinária que varia entre 10 até 50 embalagens por propriedade por mês.



## **Referências**

- BRASIL. Lei nº 12.305. Política Nacional de Resíduos Sólidos de 02 de Agosto de 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acessado dia 28/03/2014.
- BUENO, E. TREVISANE, R. G. Amenizar o Impacto Ambiental Gerenciando os Resíduos. Centro de Saúde da Comunidade - CECOM. 2008. Disponível em: <http://www.cgu.unicamp.br/gestaoambiental/premiogestaoambiental/Amenizar-o-Impacto-Ambiental-Gerenciando-os-Residuos.pdf>. Acesso em: 05/11/2014.
- DURAZZINI, A. M.; PARADELO, E. S. Lixo Rural no Brasil: a problemática da destinação correta de embalagens vazias de agrotóxicos e a realização de coleta seletiva. Dissertação (Graduação de Tecnologia em Gestão Ambiental). 108p. Minas Gerais. 2010.
- GUILHOTO, J. J. M. et al. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados. NEAD - Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural - Ministério do Desenvolvimento Agrário; FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Departamento de economia, FEA/USP; REAL, University of Illinois, 2004.
- INSTITUTO SALUS. Resíduos de Serviço de Saúde: normas para o gerenciamento e descarte. 2011. Disponível em: <http://www.institutosalus.com/noticias/uso-racional-demedicamentos/residuos-de-servicos-de-saude-normas-para-o-gerenciamento-e-descarte>. Acesso em 05/11/2014.
- MANSOR, M. T. C. et al. Resíduos sólidos. São Paulo: SMA, 2010. 76p. (Cadernos de Educação Ambiental, 6), 2010.
- MORO, C. G. Gestão de resíduos de saúde em uma clínica veterinária. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária: Universidade Federal do Rio Grande do Sul). 33p. Porto Alegre. 2010.
- PASQUALI, L. Composição gravimétrica de resíduos sólidos recicláveis domiciliares no meio rural de Chopinzinho - PR. Dissertação (Mestrado) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco/PR. 68p. 2012.
- ROVERSI, C. A. Destinação dos resíduos sólidos no meio rural. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. 49f.
- SPERANÇA, A. A. Cascavel a história. Curitiba: Lagarto, 1992. 300p Il.