

**UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SAÚDE**

**KELLY SCHERER DE OLIVEIRA**

**DESCARTE DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS EM PROPRIEDADES  
RURAS DA SERRA CATARINENSE**

**LAGES-SC**

**2018**



**KELLY SCHERER DE OLIVEIRA**

**DESCARTE DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS EM PROPRIEDADES  
RURAS DA SERRA CATARINENSE**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde da Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Emília Siegloch

Coorientadora: Profa. Dra. Bruna Fernanda da Silva

**LAGES-SC**

**2018**

### Ficha Catalográfica

O48d	<p>Oliveira, Kelly Scherer de.</p> <p>Descarte de medicamentos veterinários em propriedades rurais da serra catarinense / Kelly Scherer de Oliveira. – Lages : Ed. do autor, 2018.</p> <p>95p. :il.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade do Planalto Catarinense.</p> <p>Programa de Mestrado em Meio Ambiente e Saúde</p> <p>Orientadora: Ana Emília Siegloch</p> <p>Coorientadora : Bruna Fernanda da Silva</p> <p>1. Meio ambiente. 2. Descarte de medicamentos. 3. Área rural.</p>
------	--

(Elaborada pela Bibliotecária Andréa Costa - CRB-14/915)

**KELLY SCHERER DE OLIVEIRA**

Dissertação intitulada “DESCARTE DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS EM PROPRIEDADES RURAIS DA SERRA CATARINENSE” foi submetida ao processo de avaliação e aprovada pela Banca Examinadora em 28 de junho de 2018, atendendo as normas e legislações vigentes do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Saúde da Universidade do Planalto Catarinense para a obtenção do Título.

**MESTRE EM AMBIENTE E SAÚDE**

**Banca examinadora:**



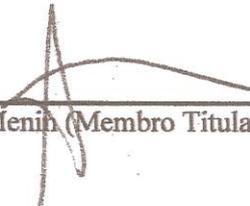
---

Dra. Ana Emilia Sieglöch (Presidente e Orientadora – PPGAS/UNIPLAC)



---

Dra. Bruna Fernanda da Silva (Coorintadora – PPGAS/UNIPLAC)



---

Dr. Alvaro Menin (Membro Titular Externo – UFSC)



---

Dra. Cláudia Hoffmann Kowalski Schroder (Membro Titular Externo – UNICAMP)



*Dedico este trabalho à saúde pública.*



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida.

Agradeço ao meu marido Flaviano por ser meu companheiro em todas as horas, principalmente por dar todo suporte para cuidar de nossas filhas, Natália e Luiza, e compreensão para eu poder finalizar mais esta etapa de minha vida profissional.

Aos meus pais, Gilberto e Soely, que sempre me apoiaram para que eu não desistisse de concluir o projeto.

Minha irmã Giselle, por sempre estar a disposição para me auxiliar com os compromissos das nossas meninas.

A minha orientadora Dra. Ana Emília Siegloch que sempre me incentivou com palavras e mensagens positivas para a realização das muitas etapas do mestrado.

A coorientadora Dra. Bruna Fernanda da Silva pela sua objetividade, conhecimento e paciência e compreensão.

Aos professores do mestrado em Ambiente e Saúde por todo conhecimento e seus ensinamentos repassados.

As colegas de projeto, Simone e Larissa e colegas de turma Andressa e Jady que sempre tinham um “ombro amigo” para as horas desanimadoras dessa caminhada.

A profissão que escolhi por me proporcionar o amor aos animais e agora ainda mais a saúde pública.



*“Alguns hindus estavam exibindo um elefante num quarto escuro, e muita gente se reuniu para vê-lo. Mas como o quarto estava escuro demais para que eles pudessem ver o elefante, todos procuravam senti-lo com as mãos, para ter uma ideia de como ele era. Um apalpou sua trompa e declarou que o animal parecia um cano d’água; outro apalpou sua orelha e disse que devia ser um leque enorme; outro sua perna, e pensou que fosse uma coluna; outro apalpou seu dorso e declarou que o animal devia ser como um grande touro. De acordo com a parte que apalpava, cada um deu uma descrição diferente do animal. Um, por assim dizer, chamou-o de Dal e outro de Alif”*

*(TEIXEIRA, 2003)*



## RESUMO

Os medicamentos veterinários têm um papel importante na produção de proteína animal em todo o mundo, garantindo a produção de alimentos de boa qualidade e de baixo custo para milhões de pessoas, porém os seus resíduos estão sendo introduzidos continuamente no meio ambiente, causando contaminação ambiental. Os mesmos são considerados poluentes emergentes. Além disso, a presença desses resíduos nas matrizes ambientais e nos produtos de origem animal pode comprometer a saúde pública. O presente estudo identificou os medicamentos veterinários utilizados no manejo sanitário de bovinos e verificou as formas de descarte das sobras de medicamentos de tratamentos, produtos vencidos, armazenamento e outros resíduos de serviço de saúde animal empregados em propriedades rurais do município de São Joaquim, SC. Para a obtenção dos dados foi realizado um estudo com abordagem descritiva e método quantitativo, com coleta de dados no campo através de entrevistas junto aos agricultores, utilizando um questionário estruturado. O estudo mostrou que os princípios ativos mais usados nas propriedades foram o antiparasitário (ivermectina, 68% das propriedades) e o antimicrobiano (oxitetraciclina, 48%). Após o uso, as principais práticas adotadas foi o descarte no lixo comum em 38% dos entrevistados para vidros, 31% para plásticos e 29% para perfurocortantes. Outra prática inadequada para o descarte foi a queima, adotada em 26% dos plásticos, 9% para vidros e 4% dos perfurocortantes. Os agricultores também relataram que costumam depositar no solo ou aterrar os vidros (16%), plásticos (13%) e perfurocortantes (17%). O teste Qui quadrado apresentou associação entre a variável idade e o descarte de perfurocortantes ( $X^2 = 36,36, p = 0,020$ ), evidenciando que agricultores com idade acima de 60 anos costumam reutilizar os perfurocortantes, aqueles na faixa etária de 41 a 60 anos queimam o material, entre 21 e 40 anos descartam no lixo comum e os agricultores com idade abaixo de 20 anos devolvem os perfurocortantes no local onde adquirem o material. Também houve associação significativa entre o grau de escolaridade e a forma de obtenção de instruções para a compra e utilização dos medicamentos ( $X^2 = 35,39, p = 0,026$ ), indicando que os agricultores com ensino superior incompleto e completo costumam fazer a aquisição e aplicação dos medicamentos através das informações que constam na bula ou por prescrição não orientada. O emprego dos medicamentos na veterinária é essencial para manter a saúde e o bem estar dos bovinos, porém o seu uso, aquisição, administração e descarte dos resíduos devem ser realizados conforme previsto na legislação vigente pelos atores envolvidos no seu manejo.

**Palavras-chave:** Gestão de resíduos. Medicamentos veterinários. Área rural.



## ABSTRACT

Veterinary medicines play an important role in the production of animal protein throughout the world, ensuring the production of good quality food and low cost for millions of people, but their residues are being introduced continuously into the environment, causing environmental contamination. They are considered as emerging pollutants. In addition, the presence of residues in environmental matrices and products of animal origin may compromise public health. The present study identified the veterinary drugs used in cattle management and verified ways of disposing of leftovers from treatments, overdue products, storage and other animal health service residues used in rural properties in the municipality of São Joaquim, SC. To obtain the data, a study with a descriptive approach and a quantitative method was carried out, with data collection in the field through interviews with the farmers, using a structured questionnaire. The study showed that the active principles most used in the properties were antiparasitic (ivermectin, 68% of properties) and antimicrobial (oxytetracycline, 48%). After use, the main practices adopted were the disposal in the common trash in 38% of interviewees for glasses, 31% for plastics and 29% for sharps. Another inappropriate practice for the disposal was the burning, adopted in 26% of the plastics, 9% for glasses and 4% of the sharps. Farmers also reported that they often deposit on the ground or land on glasses (16%), plastics (13%) and sharps (17%). The Chi-square test showed a significant association between the age variable and the sharps disposal ( $X^2 = 36.36$ ,  $p = 0.020$ ), showing that farmers over 60 years old reuse sharps, those aged 41-60 burn the material, between 21 and 40 years discard in the common waste and farmers under the age of 20 years return the sharps at the place where they acquire the material. There was also a significant association between the degree of education and the way of obtaining instructions for the purchase and use of medicines ( $X^2 = 35.39$ ,  $p = 0.026$ ), indicating that farmers with incomplete and complete higher education usually make the acquisition and use of the medicines through the information contained in the package leaflet or by non-targeted prescription. The use of drugs in veterinary medicine is essential to maintain the health and well-being of cattle, but their use, acquisition, administration and residue disposal must be carried out according to the legislation by the actors involved in its management.

**Key-words:** Waste Management. Veterinary medicines. Rural area.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema ilustrativo da coleta de dados com questionário aplicado na forma de entrevista nas propriedades rurais do município de São Joaquim, SC.....	46
Figura 2 - Faixa etária de agricultores do estudo realizado em São Joaquim, SC.....	47
Figura 3 - Escolaridade dos agricultores do estudo realizado no município de São Joaquim.....	47
Figura 4 - Percentual dos sistemas de exploração (corte, leite ou misto) da bovinocultura na Região de estudo no município de São Joaquim, SC.....	48
Figura 5 - Percentual de uso das classes de produtos encontrados entre as 84 propriedades rurais estudadas no município de São Joaquim, SC.....	51
Figura 6 - Práticas adotadas pelos agricultores (n = 84) para o descarte de sobras e medicamentos vencidos nas propriedades rurais do município de São Joaquim, SC.....	52
Figura 7 - Vias de descarte de medicamentos veterinários na área rural. As caixas em azul mostram o percentual das práticas principais adotadas pelos agricultores para o descarte os resíduos.....	54



## TABELAS

Tabela 1 - Número de espécies de animais domésticos relatadas nas propriedades do estudo (n= 84) situadas no município de São Joaquim, SC.....	48
Tabela 2 - Prevalência dos princípios ativos dos medicamentos usados entre as propriedades rurais amostradas no município de São Joaquim, SC.....	50
Tabela 3 - Práticas adotadas para o descarte de embalagens de vidros, plásticos e materiais perfurocortantes de medicamentos veterinários nas propriedades rurais do município de São Joaquim, SC.....	53
Tabela 4 - Associação entre idade dos agricultores (n = 84) que criam gado no município de São Joaquim, SC e as formas de descarte de perfucortantes. Em negrito estão destacados os valores significativos.....	55
Tabela 5 - Associação entre escolaridade dos agricultores que criam gado no município de São Joaquim, SC e a forma de instrução usada para a compra e utilização de medicamentos veterinários. Em negrito estão destacados os valores significativos.....	56



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição sucinta do histórico de legislações no Brasil sobre resíduos de medicamentos de uso humano e veterinário.....	34
Quadro 2 - Países, Organizações e o como é realizada a logística reversa de medicamentos domiciliares.....	35



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ABRASCO** - Associação de Saúde Brasileira Coletiva
- ANDAV**- Associação Nacional dos Distribuidores Agrícolas e Veterinários
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CEPA** - Centro de Socioeconômica e Planejamento Agrícola
- CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- DP** - Desvio Padrão
- EPAGRI** - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
- FAO** - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
- FIOCRUZ** - Fundação Oswaldo Cruz
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IPEA** - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- MAPA** - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
- PBT** - Índice de Persistência, Bioacumulação e Ecotoxicidade
- PNCRC** - Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes
- PNRS** - Plano Nacional de Resíduos Sólidos
- PPGAS** - Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde
- RAM** - Resistência aos Antimicrobianos
- RSSA** - Resíduos de Serviço de Saúde Animal
- SCC** (Stockholm County Council) - Conselho de Estocolmo
- SINDAN** - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal
- SINITOX** - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
- TCLE**- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- USDA**- Departamento da Agricultura dos Estados Unidos



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Histórico da Pecuária no Brasil.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2 Uso de Medicamentos na Pecuária Bovina.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3 Legislações para o Descarte de Medicamentos Agropecuários .....</b>	<b>32</b>
<b>2.4 Efeitos do Descarte Inadequado de Medicamentos Veterinários na Saúde e Meio Ambiente .....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 RESUMO.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4 RESULTADOS .....</b>	<b>46</b>
3.4.1 Caracterização das propriedades rurais e trabalhadores .....	46
3.4.2 Uso de medicamentos veterinários nas propriedades rurais .....	49
3.4.3 Descarte dos resíduos de medicamentos veterinários.....	52
<b>3.5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>57</b>
3.5.1 Caracterização das propriedades rurais e trabalhadores .....	57
3.5.2 Uso de medicamentos veterinários nas propriedades rurais .....	58
3.5.3 Descarte dos resíduos de medicamentos veterinários.....	63
<b>3.6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>66</b>
<b>3.7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>66</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
<b>5 REFERÊNCIAS GERAIS.....</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>92</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças antropogênicas geradas pelo uso da terra, pela exploração dos recursos naturais, pelo aumento da produção intensiva animal em maior escala, comércio e transporte dos animais e seus produtos tem aumentado a circulação de patógenos e de seus hospedeiros que associado ao aumento da densidade populacional e a invasão dos homens em áreas ainda não ocupadas tem ocasionado o surgimento de doenças entre os animais e os homens (WOLDEHANNA; ZIMICKI, 2015).

O aumento da demanda por produtos de origem animal para consumo humano no mundo vem impulsionando o uso dos medicamentos veterinários e associados à sua má utilização e/ou gestão, tem potencializado a geração de resíduos de serviço de saúde animal (RSSA) (OLIVEIRA et al., 2009; MENIN et al., 2008). Os medicamentos podem contaminar o ar, a água e o solo, e provocar sérias consequências à integridade do ambiente natural, rural e urbano e à saúde da população humana (LAWINSKY et al., 2009). Entre elas, a resistência antimicrobiana considerada uma crescente ameaça à saúde pública (KORB et al., 2011; MEHROTRA et al., 2017; MANYI-LOH et al., 2018). Nos últimos anos a preocupação com doenças emergentes, contribuíram para a expansão do conceito da interdependência de seres humanos, animais e a saúde do ecossistema em todo o mundo (CONRAD et al., 2013). O conceito de “One Health” / Saúde Única se ampliou para incorporar a segurança alimentar para todos, a equidade de gênero e o fortalecimento do sistema de saúde, que envolve o homem, os animais e o meio ambiente (WOLDEHANNA; ZIMICKI, 2015).

A bovinocultura de corte e de leite é o maior mercado consumidor de produtos veterinários do país, responsável por 55% do faturamento total do segmento de insumos veterinários, esse conjunto segue a suinocultura (15,3%) e a avicultura (14,2%), o restante é distribuído entre outras espécies animais incluindo os animais domésticos e de estimação (ROSSETO, 2013). Assim segundo o autor, a bovinocultura representa a maior movimentação econômica e produtiva do país e gera a maior quantidade de resíduos (embalagens e sobras de medicamentos) comparada com as demais atividades agropecuárias.

Na União Européia, estima-se que cerca de 6.051 toneladas de substâncias ativas em medicamentos veterinários tenham sido utilizadas para a produção animal, incluindo, antimicrobianos, antiparasitários, hormônios entre outros (KOOLS et al., 2008). No Brasil, o mercado de insumos farmacêuticos veterinários movimentou cerca de R\$ 3 bilhões em 2012, sendo que a bovinocultura gerou por ano 55% do mercado total de resíduos, onde se estima que

26,3 milhões de unidades são de embalagens oriundas de vacinas contra clostridiose, raiva, leptospirose, brucelose, febre aftosa e 7,4 milhões de unidades advindas de embalagens de antiparasitários (BRASIL, 2012).

No Brasil, a Legislação que determina e orienta a forma adequada para o descarte de resíduos de medicamentos veterinários ainda é incipiente. Os Decretos-Lei 467/1969, 1.662/1995 e 5.053/2004 dispõem sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabricam. Nesses regulamentos são definidos os produtos da indústria veterinária, indicam a obrigatoriedade da fiscalização da indústria e do comércio e seu emprego em todo o país (IPEA, 2011). Entretanto, não há menções sobre normas e/ou regras para o destino das embalagens vazias, sobras e medicamentos vencidos.

As legislações vigentes não atendem a todas as especificações necessárias para um esclarecimento adequado quanto ao destino dos resíduos de serviço de saúde. A Resolução N° 358/2005 do Conselho Nacional Meio Ambiente - CONAMA, no Art. 1º, aplica-se a todos os serviços associados ao atendimento da saúde humana e animal e outros serviços relacionados, nessa resolução não trazem informações específicas sobre os serviços veterinários e o respectivo descarte de seus produtos (BRASIL, 2005).

A publicação em 2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS/ Lei n° 12.305/10) representou um grande avanço para a gestão de resíduos no País e definiu a classificação dos resíduos de acordo com a origem e quanto à periculosidade. De acordo com a lei, os resíduos de serviço de saúde animal se enquadram como resíduos agrossilvopastoris que são gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os insumos utilizados nessas atividades; e quanto à periculosidade de acordo com sua toxicidade, patogenicidade, riscos a saúde pública ou qualidade do meio ambiente (BRASIL, 2010). Recentemente a Resolução n° 222 de março de 2018 (ANVISA) que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde quanto aos riscos ao meio ambiente e a saúde pública alterando a RDC n° 306 de 2004, contemplando as novidades legais e tecnológicas que surgiram após entrar em vigor a PNRS (BRASIL, 2018).

O uso e o descarte inapropriado de uma determinada classe de medicamento podem levar ao surgimento de reações adversas graves, intoxicações, entre outros problemas, comprometendo a saúde e qualidade de vida. Embora haja inúmeros benefícios dos medicamentos para a saúde das espécies-alvo, quando os produtos farmacêuticos entram no meio ambiente eles podem atuar negativamente sobre as espécies que habitam o solo e água (BARTIKOV et al., 2016).

Estudos sobre o descarte de medicamentos veterinários e suas embalagens na área rural são escassos na literatura, apesar do elevado risco de intoxicações por produtos veterinários, pois a incidência de intoxicações é 2,6 vezes maior na área rural que na área urbana (BOCHNER, 2007). O uso em excesso de medicamentos veterinários e o desrespeito ao período de carência dos produtos utilizados é preocupante na contaminação de alimentos como carnes, ovos, leite, mel e outros, existindo regras específicas, delineadas e gerenciadas pelo Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Além disso, as práticas de aterramento, queima e abandono dos resíduos constituem o destino final mais comum em áreas rurais, o que gera um impacto ambiental negativo provocado pela falta ou não cumprimento das legislações e regulamentações no setor (ROSSETO, 2013). A destinação correta dos resíduos de serviços de saúde animal, especialmente dos medicamentos veterinários também precisa receber atenção da sociedade na elaboração de políticas públicas (ROSSETO, 2013).

Diante dessa problemática, esse estudo teve o objetivo de avaliar o descarte dos resíduos de serviço de saúde animal gerados no manejo sanitário de bovinos em propriedades rurais na região da Serra Catarinense, identificando os principais insumos utilizados, a forma de armazenamento e as práticas adotadas para o descarte das sobras e medicamentos vencidos e suas embalagens.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Nesta revisão foi realizada uma compilação sobre o histórico da pecuária no Brasil, legislações sobre o descarte de medicamentos veterinários e os efeitos do descarte inadequado na saúde e no meio ambiente.

### **2.1 Histórico da Pecuária no Brasil**

A inserção de gado bovino no Brasil ocorreu em 1550 na Bahia, originários das ilhas de Cabo Verde e a sua rápida dispersão pela faixa litorânea e pelo interior do país foi um instrumento muito importante para a exploração, povoamento e inserção da colonização (MORAIS et al., 2012). Nessa época a bovinocultura tinha uma finalidade econômica secundária, era usada como tração animal para funcionamento de moinhos e engenhos de cana

de açúcar, bem como para o transporte, além do aproveitamento do couro e fornecimento de alimentos (FACHIN, 2014).

No século XVIII, durante a ocupação bandeirante, a pecuária foi introduzida na região da Serra Catarinense, pois os animais eram necessários como alimento e transporte, associados ao transporte na mineração de ouro e pedras preciosas, assim muitas fazendas dedicavam-se à criação de bovinos usando os campos naturais (FLORIANI, 2007).

No final do século XX, a pecuária passou a ser usada para o abastecimento do mercado interno de carnes e outros produtos pecuários, sendo o rebanho brasileiro reconhecido pela sociedade como patrimônio (MORAIS et al., 2012). A manutenção da saúde dos animais era depositada na responsabilidade dos produtores, dos fornecedores de produtos e insumos, dos médicos veterinários e outros profissionais que trabalhavam com produtos de origem animal ou que atuavam em outro ponto da cadeia agroindustrial (MORAIS et al., 2012).

Em 2018 o Brasil passou a ser o país com o segundo maior rebanho mundial, com 232 milhões cabeças de bovinos, perdendo apenas para a Índia (USDA, 2018), no entanto considerando que o rebanho da Índia por questões religiosas não é para o consumo, o Brasil se destaca como o maior rebanho comercial do mundo (SCHLESINGER, 2010). O estado de Santa Catarina possui o 13º maior rebanho do Brasil, com 4,5 milhões de cabeças (CEPA, 2017).

Segundo informações da Associação Nacional dos Distribuidores Agrícolas e Veterinários (ANDAV), apesar das mudanças socioeconômicas e políticas na economia atual do Brasil, o mercado do agronegócio no país continua se destacando. De acordo com essas informações, em 2015, o mercado de distribuição de insumos agropecuários movimentou cerca de R\$ 34 bilhões, com destaque para os fertilizantes, produtos de nutrição animal e medicamentos veterinários (CNA, 2016).

## **2.2 Uso de Medicamentos na Pecuária Bovina**

Atualmente existem cerca de 7 mil produtos de uso veterinário autorizados para comercialização no Brasil, com destaque para os antimicrobianos, quimioterápicos e antiparasitários (endoparasiticidas e ectoparasiticidas) (SILVA et al., 2012, COSTA; NETTO, 2012). Entre os medicamentos veterinários, os antimicrobianos são os mais prescritos no setor agropecuário, com fins terapêuticos e profiláticos para garantir a produtividade no setor (REGITANO; LEAL, 2010). Spinosa et al. (1999) define os antimicrobianos como substâncias que são utilizadas para combater os micro-organismos, são separadas em substâncias

específicas e inespecíficas, onde entre os específicos estão os quimioterápicos produzidos sinteticamente e os antimicrobianos que são produzidos por micro-organismos.

O trabalho apresentado por Pereira et al. (2012) traz uma estimativa de consumo de antimicrobianos veterinários em países europeus de aproximadamente 5 mil toneladas/ano, enquanto nos Estados Unidos o consumo aproximado de 10 mil toneladas anual. Para o Brasil, o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal do Brasil relatou que 55,3% das vendas dos insumos de 2017 foi para ruminantes, incluindo os bovinos (SINDAN, 2018).

A utilização de antimicrobianos de forma crescente na prevenção e tratamento de doenças tanto no homem quanto em animais favorece a seleção de micro-organismos resistentes e o aumento de internações hospitalares em decorrência de efeitos adversos (OLIVEIRA; MUNARETTO, 2013). As bactérias podem tornar-se resistentes aos antimicrobianos por mutações ou transferência de resistência genes de outras bactérias (UKOHR, 2015).

Os antimicrobianos podem impulsionar mudanças nas comunidades bacterianas naturais gerando o desaparecimento, redução ou inibição de alguns grupos de bactérias que são essenciais para a biodiversidade microbiana e possui importante função na manutenção dos processos da água e do solo (GRENNI et al., 2018). Tais autores ainda descrevem que as concentrações de resíduos dos antimicrobianos no meio ambiente são causadas não só pela sua liberação contínua no ambiente, mas também pela sua alta persistência. Alguns antimicrobianos, como as penicilinas, são facilmente degradados, enquanto outros, como as fluoroquinolonas (por exemplo, ciprofloxacina), macrolídeos (por exemplo, tilosina) e tetraciclina, são mais persistentes, distribuem-se e acumulam-se em concentrações mais elevadas.

Outro estudo sobre a resistência aos antimicrobianos descreve resistência a colistina, uma das últimas alternativas utilizadas contra as bactérias multirresistentes a classe dos carbapenêmicos (O'NEILL, 2015). Segundo o autor, a resistência poderia facilmente ser transferida entre bactérias diferentes, algo que nunca havia sido relatado antes, bactérias essas que foram selecionadas por agricultores que administravam a colistina aos seus animais de produção.

Entre os produtos veterinários, as avermectinas são um importante antiparasitário utilizado no tratamento dos bovinos e possui capacidade de bioacumulação elevada, pois são substâncias hidrofóbicas que mantem suas propriedades antiparasitárias durante meses no chorume (HALLING-SØRENSEN et al., 2002). O primeiro impacto que ela causa no ambiente terrestre é reduzir os organismos que habitam as fezes de animais como os coleópteros e

dípteros os quais têm um papel fundamental na decomposição e na reciclagem da matéria orgânica, além de causar distúrbios na reprodução e sobrevivência de outros organismos como anelídeos e artrópodes (OLIVEIRA et al., 2009).

O descarte de hormônios no meio aquático e a sua conseqüente sua exposição aos humanos e aos animais tem contribuído para o avanço de doenças como o câncer de útero, mama e próstata, anomalias no desenvolvimento sexual, a ocorrência de ovários policísticos, a limitação da fertilidade masculina e feminina e anomalias na gravidez (SCHIAVINI et al., 2011). A inseminação artificial, transferência de embriões, a superestimulação ovariana são exemplos de biotécnicas reprodutivas empregadas nas fazendas de cria de bovinos no Brasil que utilizam hormônios (JIMENEZ FILHO, 2016). Esse mesmo autor relata que a contaminação ambiental por hormônios empregados na agropecuária pode ocorrer durante o procedimento de lavagem dos dispositivos intravaginais de progesterona (hormônios) utilizados nessas técnicas mencionadas.

### **2.3 Legislações para o Descarte de Medicamentos Agropecuários**

A aprovação da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), representou um grande avanço para o descarte adequado dos resíduos no país, pois contém instrumentos importantes para permitir o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A referida lei prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado) conforme sua classificação (BRASIL, 2010).

A Resolução RDC nº 222 publicada em 28 de março de 2018, regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde alterando a RDC nº 306/2004 devido aos questionamentos gerados nessa última resolução, a evolução das tecnologias e a entrada em vigor do PNRS observou-se a necessidade de revisar essa RDC. Aplica-se aos geradores de serviço de saúde sejam eles público ou privado, que estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou de animais incluindo a assistência domiciliar, laboratoriais, necrotérios, entre outros (BRASIL, 2018).

O art. 33 do PNRS ressalta a obrigatoriedade de estruturar e implantar o sistema de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e do manejo dos

resíduos sólidos, com envolvimento dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores.

A logística reversa abrange diversos tipos de resíduos, tais como, embalagens de agrotóxicos; embalagens plásticas de óleos lubrificantes; embalagens em geral; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes usados ou contaminados; lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. A lei também estabeleceu formas de ampliação do instrumento, com aplicação do sistema de logística reversa para outros produtos não mencionados na legislação, permitindo assim, a inclusão dos resíduos de medicamentos na logística reversa (GRACIANI; FERREIRA, 2014). Desse modo, o atual sistema de logística reversa não contempla os resíduos de medicamentos veterinários, apesar de muitos possuírem os mesmos princípios ativos de agrotóxicos (BRASIL, 2010).

O Projeto de Lei sob o nº 148/2011 prevê a inclusão dos medicamentos veterinários, humanos e suas embalagens no sistema da logística reversa. Tal inclusão se faz urgente devido às lacunas na legislação e pelos impactos negativos ao ambiente e a saúde pública, porém está desde 15/05/2017 aguardando inclusão na ordem do dia para ser votada pelo Senado (BRASIL, 2017).

Em Santa Catarina também está em tramitação na Assembleia Legislativa um Projeto de Lei sob o nº 0056.6/2016 para instituir a Política Estadual de Logística Reversa de medicamentos de uso humano e veterinário que tem como objetivo a redução dos prejuízos ambientais causados pelas embalagens e resto de medicamentos, não acumulação de medicamentos nas residências e a sensibilização dos cidadãos dos riscos sanitários derivados do uso e descarte inadequados.

No quadro 1 mostra um resumo das principais legislações relacionadas ao descarte dos resíduos de medicamentos.

Quadro 1 - Descrição sucinta do histórico de legislações no Brasil sobre resíduos de medicamentos de uso humano e veterinário.

Ano	Legislação	Descrição	Uso	Referência
2018	Resolução nº 222	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Altera a RDC nº 306 de 2004.	Vigente	BRASIL, 2018
2016	Projeto de Lei nº 0056.6	Institui a Política Estadual da Logística Reversa de Medicamentos no estado de Santa Catarina.	Tramitação	BRASIL, 2016
2011	Projeto de Lei nº 148	Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para acrescentar o inciso VII no art. 33 da referida Lei, a fim de incluir os medicamentos de uso humano ou de uso veterinário e embalagens no rol dos resíduos para os quais o sistema da logística reversa é obrigatório.	Tramitação	BRASIL, 2011
2010	Lei nº 12.305	Essa lei constitui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, trazendo o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com a finalidade de proporcionar uma gestão integrada e um gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos.	Vigente	BRASIL, 2010
2009	Resolução RDC nº 44	Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias, o que faz com que esses estabelecimentos mantenham um programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.	Vigente	BRASIL, 2012
2006	Projeto de Lei nº 7.029	Pretende alterar a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, obrigando a dispensação de medicamentos na forma fracionada em todo o país, o que contribui para a diminuição da geração de resíduos de medicamentos domiciliares e diminuição do impacto ambiental.	Tramitação	BRASIL, 2012
2005	Resolução nº 358	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, enfatizando as normas da não geração de resíduos e sua minimização, além de descrever ações relativas à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta e armazenamento.	Vigente	BRASIL, 2012
2004	Resolução nº 306	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), aplicando-se a distribuidora de medicamentos, farmácias, hospitais e drogarias, dentre outros, cuja meta é minimizar a geração de resíduos e encaminhar de forma segura os resíduos gerados.	Revogada pela RDC Nº 222 de março de 2018	BRASIL, 2012

Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base nas legislações específicas para resíduos de medicamentos de uso humano e veterinário.

A logística reversa é o processo de planejamento, implantação e controle de fluxos de matérias-primas, estoques, produtos e informações que consideram o retorno do produto ou subproduto até o seu local de origem (LACERDA, 2009). Pode ser considerada também uma adaptação da cadeia de produção, construída a partir de uma análise do ciclo de vida, que gerencia o fluxo de produtos destinados à renovação, recuperação ou destinação final (PIAZZA; PINHEIRO, 2014). Esses autores ainda descrevem que a logística reversa foi bem recebida por empresas, pois consideram os aspectos ambientais, a melhora dos fatores econômicos (revenda de produtos secundários) e de marketing (produtos e logomarcas verdes). Além disso, relatam que o bom funcionamento de um sistema de logística reversa está ligado às políticas de responsabilidade do fabricante, do vendedor e do consumidor (responsabilidade compartilhada) bem como à fiscalização e as regulamentações.

Internacionalmente, o sistema de logística reversa para resíduos de medicamentos domiciliares já se encontra implantado e operante em vários países (PIAZZA; PINHEIRO, 2014). Esses autores descrevem que os medicamentos vencidos são coletados e os atores envolvidos na complexa cadeia como as indústrias, laboratórios, farmácias e consumidores que se organizaram em associações para que sejam minimizados os efeitos negativos que esses resíduos podem causar ao meio ambiente e na sua saúde. Os países que dispõem dessas associações são: França (CYCLAMED), Espanha (SIGRE), Canadá (PCPSA), Austrália (RUM) e Portugal (VALORMED), cada país com sua respectiva associação e os itens que são recolhidos pela logística reversa são específicos para cada país. O quadro 2 traz um comparativo entre Portugal, França, Espanha, Canadá, Austrália e o Brasil em relação aos pontos de coleta, o que é recolhido e seu destino final.

Quadro 2 - Países, Organizações e o como é realizada a logística reversa de medicamentos domiciliares.

<i>Países/ Organizações</i>	<i>Portugal (VALORMED)</i>	<i>França (CYCLAMED)</i>	<i>Espanha (SIGRE)</i>	<i>Canadá (PCPSA)</i>	<i>Austrália (RUM)</i>	<i>Brasil</i>
Quem faz a Logísticas Reversa	Consumidor	Consumidor	Consumidor	Consumidor	Consumidor	Consumidor
Pontos de Coleta	Farmácias	Farmácias	Farmácias	Farmácias	Farmácias	Poucas Farmácias
Recolhido	Frascos vazios de medicamentos e embalagens (hospitalares, <b>veterinários</b> e farmacêuticos).	Vários medicamentos	Embalagens vencidas ou vazias de medicamentos	Todos os medicamentos, produtos naturais de saúde, vitaminas e suplementos.	Sem restrições	Medicamentos humano vencidos (em desuso) e embalagens

Continuação...

<i><b>Países/ Organizações</b></i>	<i><b>Portugal (VALORMED)</b></i>	<i><b>França (CYCLAMED)</b></i>	<i><b>Espanha (SIGRE)</b></i>	<i><b>Canadá (PCPSA)</b></i>	<i><b>Austrália (RUM)</b></i>	<i><b>Brasil</b></i>
Não recolhido	Agulhas e seringas	Seringas, agulhas, produtos químicos e <b>veterinários</b> .	Agulhas, termômetros, raio-X, produtos químicos.	Agulhas, seringas, shampoo, cosméticos, amostras de consultórios médicos, medicamentos de hospitais e <b>veterinários</b> .	Sem restrições	Seringas, agulhas, produtos químicos e <b>veterinários</b>
Destino Final	Reciclagem e medicamentos são incinerados	Reciclagem e medicamentos são incinerados	Reciclagem e medicamentos são incinerados	Medicamentos são incinerados	Incinerados.	Reciclagem, aterro ou incinerados
Referência	PIAZZA; PINHEIRO (2014)	PIAZZA; PINHEIRO (2014)	PIAZZA; PINHEIRO (2014)	PIAZZA; PINHEIRO (2014)	PIAZZA; PINHEIRO (2014)	Site das farmácias SESI e Drogeria Cooperfarma PR

Fonte: própria do autor

Outro ponto que tem chamado a atenção dos pesquisadores, profissionais, organizações ambientais e sociais é que os produtos veterinários apresentam funções equivalentes aos agrotóxicos de uso agrícola, como os inseticidas, apesar de estarem submetidos a diferentes legislações (AUGUSTO et al., 2012).

A Agência Nacional Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável, no Brasil, pela avaliação da toxicidade dos agrotóxicos e seus impactos à saúde humana, emitindo um parecer toxicológico favorável ou desfavorável à concessão do registro pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 2015). Por exemplo, a ANVISA determinou a retirada do mercado nacional dos seguintes ingredientes ativos de agrotóxicos: triclorform (antiparasitário organofosforado) e do endossulfam (acaricida organoclorado) (BRASIL, 2016). Em 2011 o metamidofós que possui função inseticida e acaricida, passou por reavaliação toxicológica, permanecendo sua proibição (GRIPP, 2011). Apesar do metamidofós não ser utilizado diretamente para tratamento das enfermidades dos animais ele pode ser fornecido por via indireta na alimentação como ração vegetal contaminada (FARIA, 2003). Tais princípios ativos também foram banidos em outros países como China, Paquistão e União Europeia (BOMBARDI, 2012). Várias questões de ordem social como baixa escolaridade ou baixa renda e de ordem biológica como idade e gênero são fatores que aumentam a vulnerabilidade e a importância das intoxicações por esse organofosforado (BRASIL, 2016).

## **2.4 Efeitos do Descarte Inadequado de Medicamentos Veterinários na Saúde e Meio Ambiente**

O aumento progressivo da utilização de medicamentos veterinários e a provável contaminação ambiental causada pelos mesmos os colocam na categoria de poluentes emergentes (PIERINI, 2017), devido à escassez de informação quanto à sua ocorrência no ambiente, às respostas ao tratamento dos organismos não alvo (terrestres e aquáticos), e como resultado do descarte inadequado e de exposição decorrente da utilização terapêutica (BROOKS; RILEY; TAYLOR, 2006).

O descarte final dos resíduos de medicamentos tem sido dado através de aterramento, queima em áreas a céu aberto na propriedade rural, em áreas alagadas ou junto a cursos d'água, bem como, descarte em estradas, terrenos baldios ou no lixo doméstico (BRASIL, 2015). O descarte inadequado e contínuo dos resíduos de medicamentos pode contaminar o solo e os recursos hídricos das propriedades rurais, e conseqüentemente, interferir na saúde da população, pois as pessoas da área rural consomem água sem tratamento adequado para remoção dos princípios ativos dos resíduos do sistema agropecuário (BOMBARDI, 2011).

Os fármacos são moléculas biologicamente ativas, com aptidão para se disseminar no solo, nas águas superficiais e subterrâneas sendo considerados contaminantes ambientais que causam alterações nos ecossistemas (HALLING-SØRENSEN et al., 1998). Diversas são as vias de contaminação do ambiente, incluindo emissão de resíduos durante todo processo de fabricação e de suas embalagens, porém uma das principais vias de contaminação do solo é através da fertilização com estrumes e chorumes, que posteriormente poderão ser arrastados para cursos de água (BROOKS; RILEY; TAYLOR, 2006), uma vez que são poucas as propriedades rurais que possuem um sistema adequado de tratamento de esgoto (BILA; DEZOTTI, 2003). A urina e as fezes de animais representam as maiores fontes de contaminação, pois o esterco é produzido em grande quantidade e muitas vezes lançado diretamente no pasto ou utilizado como fertilizante em solos cultiváveis sem nenhum cuidado prévio (PEREIRA et al., 2012).

A contaminação por resíduos de medicamentos juntamente com o uso dos agrotóxicos tem levado o país a uma epidemia silenciosa e violenta envolvendo agricultores, trabalhadores rurais, seus familiares e, também, a população urbana, sobretudo aquela que reside em áreas próximas às grandes produções agrícolas (BOMBARDI, 2011).

As notificações de intoxicações por agrotóxicos tornaram-se obrigatórias em 2011, pois muitos Estados não faziam os registros de forma regular, como o Estado de Santa Catarina

(BOCHNER, 2007). De acordo com a autora, essas notificações geram dados epidemiológicos que são de extrema importância para a elaboração de políticas públicas de saúde que visam reduzir a ocorrência dos casos de intoxicação por agrotóxicos.

Segundo dados do último censo agropecuário, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2006, havia aproximadamente 16 milhões de trabalhadores envolvidos com a atividade agropecuária no país. De acordo com Teixeira et al. (2014), apresentaram uma estimativa que dentre esses trabalhadores, 533 mil já se intoxicaram com agrotóxicos agrícolas, incluindo aqueles de uso na bovinocultura.

O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) criado em 1980 e vinculado à Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), é responsável pela coleta, compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento registrados pela Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica, possui a função de fornecer informação e orientação sobre o diagnóstico, prognóstico, tratamento e prevenção das intoxicações, assim como sobre a toxicidade das substâncias químicas e biológicas e os riscos que elas ocasionam à saúde (BOCHNER, 2007). Esta autora destaca ainda as variáveis disponibilizadas pelo sistema de notificação, entre as quais se destaca: a circunstância da intoxicação (acidente individual, coletivo, ambiental, ocupacional, uso terapêutico, erro de administração, automedicação, abuso, ingestão de alimentos, tentativa de suicídio, tentativa de aborto, violência/homicídio, uso indevido) e a evolução clínica (cura, sequela, óbito, óbito por outra circunstância).

O SINITOX faz o levantamento desde 1999 dos casos de intoxicação e envenenamento causados por 17 agentes tóxicos, dentre eles estão os agrotóxicos que são categorizados em: agrotóxicos de uso agrícola, agrotóxicos de uso doméstico, produtos veterinários e raticidas (BOCHNER, 2007).

Algumas substâncias encontradas nos agrotóxicos de uso agrícola e em muitos medicamentos veterinários especialmente o organofosforado, o glifosato, o endossulfam, o metamidofós, o picloran e o clorpirifós podem afetar o sistema nervoso central, provocando transtornos psiquiátricos como ansiedade, irritabilidade, insônia ou sono conturbado (excesso de sonhos e/ou pesadelos) e depressão (TEIXEIRA et al., 2014). Esses autores também ressaltam que a ampla utilização de agrotóxicos na agropecuária, entre outras aplicações, gera uma série de transtornos e modificações no ambiente, seja pela contaminação dos seres vivos que o compõem, seja pela bioacumulação desses produtos nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas (biota, água, ar, solo, sedimentos, etc.).

Vários organismos, como fungos e protozoários, têm sistemas de receptores semelhantes aos encontrados em animais e são potencialmente afetados por estas substâncias, alterando as funções ecológicas destes microrganismos no funcionamento dos ecossistemas (BOXALL et al., 2004). Alguns dos impactos identificados sobre fungos e protozoários incluem efeitos de hormônios esteroides sobre as células e estruturas reprodutivas, já nos insetos, as avermectinas provocam redução da taxa de crescimento, diminuição da fecundidade, desenvolvimento e alterações físicas, os anti-inflamatórios, como o ibuprofeno, causa estimulação de crescimento das cianobactérias e inibe o crescimento de plantas aquáticas, as bactérias existentes no solo desenvolvem resistência a tetraciclina e estreptomicina após a utilização de chorumes para irrigação (BOXALL et al., 2004).

O Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes – PNCRC/Animal é a ferramenta de gerenciamento de risco adotada pelo MAPA para promover a segurança química dos alimentos de origem animal produzidos no Brasil, tendo como base legal do programa a Instrução Normativa SDA N.º 42, de 20 de dezembro de 1999 (BRASIL, 2017). No âmbito do programa são elaborados planos anuais de amostragem e teste de ovos, leite e mel encaminhados para processamento e carne oriunda de animais encaminhados para abate em estabelecimentos sob Inspeção Federal. Os testes incluem ampla gama de drogas veterinárias autorizadas, para as quais é testado o atendimento dos limites aplicáveis e proibidos como hormônios, agrotóxicos, contaminantes inorgânicos, micotoxinas e dioxinas (BRASIL, 2017).

A demanda por recursos naturais para a criação de bovinos, em escala cada vez maior, vem impactando a biodiversidade, os ecossistemas naturais e a sociedade (NETA, 2012). De toda a problematização, o médico veterinário tem papel fundamental para o desenvolvimento de uma pecuária sustentável, baseada no uso responsável dos antimicrobianos, antiparasitários, hormônios, no manejo racional dos recursos naturais e na destinação correta dos resíduos e dejetos (AMORIM; CARNEIRO, 2005).

Em conformidade com as diretrizes para elaboração da dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde – PPGAS, a metodologia, resultados, discussão e conclusão desta pesquisa estão apresentados no formato de artigo, que será submetido à publicação. Esta pesquisa originou o artigo intitulado “Práticas adotadas para descarte de resíduos de serviço de saúde veterinários utilizados na bovinocultura em uma região no sul do Brasil” que teve por objetivo identificar os medicamentos veterinários utilizados no manejo de bovinos e verificar a forma de descarte das sobras de medicamentos, produtos vencidos e outros resíduos de serviço de saúde animal que será apresentado a seguir.

### 3 PRÁTICAS ADOTADAS PARA DESCARTE DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS UTILIZADOS NA BOVINOCULTURA EM UMA REGIÃO NO SUL DO BRASIL

#### 3.1 RESUMO

Os medicamentos veterinários têm um papel importante na produção de proteína animal em todo o mundo, garantindo a produção de alimentos para milhões de pessoas, porém os seus resíduos estão sendo introduzidos continuamente no meio ambiente, causando contaminação ambiental, o que pode comprometer a saúde pública. Este estudo identificou os medicamentos veterinários utilizados no manejo sanitário de bovinos e verificou as formas de descarte das sobras de medicamentos de tratamentos, produtos vencidos, armazenamento e outros resíduos de serviço de saúde animal empregados em propriedades rurais do município de São Joaquim, SC. Para a obtenção dos dados foi realizada abordagem descritiva e método quantitativo, com coleta de dados no campo através de entrevistas junto aos agricultores, utilizando um roteiro com questões fechadas. O estudo mostrou que os princípios ativos mais usados nas propriedades foram o antiparasitário (ivermectina, 68% das propriedades) e o antimicrobiano (oxitetraciclina, 48%). Após o uso, as principais práticas adotadas foi o descarte no lixo comum em 38% dos entrevistados para vidros, 31% para plásticos e 29% para perfurocortantes. Outra prática inadequada para o descarte foi a queima, adotada em 26% dos plásticos, 9% para vidros e 4% dos perfurocortantes. Os agricultores também relataram que depositam no solo ou aterram os vidros (16%), plásticos (13%) e perfurocortantes (17%). Foi encontrada associação significativa entre a idade e o descarte de perfurocortantes ( $X^2 = 36,36, p = 0,020$ ), evidenciando que agricultores com idade acima de 60 anos costumam reutilizar os perfurocortantes, aqueles na faixa etária de 41 a 60 anos queimam o material, entre 21 e 40 anos descartam no lixo comum e os agricultores com menos de 20 anos devolvem os perfurocortantes no local onde adquirem o material. Também houve associação significativa entre o grau de escolaridade e a forma de obtenção de instruções para a compra e utilização dos medicamentos ( $X^2 = 35,39, p = 0,026$ ), indicando que os agricultores com ensino superior fazem a aquisição e aplicação dos medicamentos através das informações da bula ou por prescrição não orientada. O emprego dos medicamentos na veterinária é essencial para manter a saúde e o bem estar dos bovinos, porém deve ser utilizado com prudência e elucidação dos métodos de aquisição, administração e descarte por parte dos atores envolvidos no seu manejo.

**Palavras-chave:** Gestão de resíduos. Medicamentos veterinários. Área rural.

### 3.2 INTRODUÇÃO

Os medicamentos veterinários têm um papel importante na produção de proteína animal em todo o mundo, garantindo a produção de alimentos de boa qualidade e de baixo custo para milhões de pessoas. No entanto, metabólitos de produtos farmacêuticos têm sido registrados no meio ambiente desde os primeiros anos do século XXI (BOTTONI; CAROLI, 2018). Segundo esses autores, os produtos farmacêuticos possuem propriedades físicas persistentes, têm alto potencial para bioacumulação e baixa biodegradabilidade, além disso, são introduzidos continuamente no meio ambiente por meio da atividade humana. Assim, os efeitos da contaminação ambiental pelos medicamentos veterinários passaram a receber maior atenção por parte das autoridades reguladoras e da comunidade científica, as quais intensificaram os estudos e tem pressionado as autoridades responsáveis para desenvolver novas metodologias e práticas para avaliar e reduzir os riscos da contaminação (OLIVEIRA et al., 2009; SILVA et al., 2014).

O Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, são países que fazem parte do BRICS (associação internacional de grandes economias emergentes) e na última década expandiram seus investimentos na pecuária visando atender a demanda por proteína animal do mercado internacional (OMETE; SLUSZZI, 2013; KIM et al., 2018), porém com incremento do uso de medicamentos veterinários. Entre estes, a classe dos antimicrobianos tem sido a mais aplicada na agropecuária a nível mundial (MANYI-LOH et al., 2018), sendo China e Brasil os maiores consumidores de antimicrobianos (VAN BOECKEL et al., 2015; TASHO; CHO, 2016, MANYI-LOH et al., 2018), além disso há uma estimativa de que até 2030 o consumo de antimicrobianos no Brasil represente 8% da classe terapêutica produzidos mundialmente (KIM et al., 2018). O Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal - SINDAN (2018) apresentou a distribuição do faturamento dos insumos utilizados no ciclo reprodutivo das espécies animais, dentre estas, os ruminantes aparecem em destaque com 55,3% do faturamento da pecuária em 2017. Entre as classes terapêuticas que apresentaram destaque estão os antiparasitários (27,2%), produtos biológicos (23,3%) e antimicrobianos (15,2%) (SINDAN, 2018).

O uso de grande quantidade de antimicrobianos e demais medicamentos veterinários está associado a prevenção de doenças infecciosas a fim de garantir a produtividade. Além do uso exagerando de antibiótico e de doses sub-terapêuticas na produção animal, o descarte

inadequado de medicamentos vencidos e sobras de tratamento também pode contaminar diversas matrizes ambientais e contribuir para a resistência antimicrobiana, sendo assim considerados poluentes emergentes. Atualmente o conceito de One Health tem sido citado como uma abordagem eficaz para resolver complexos problemas de saúde que envolvem múltiplas disciplinas, como a resistência antimicrobiana, e representa uma visão integrada da saúde composta por três áreas indissociáveis: humana, animal e ambiental (XIE et al., 2017). Segundo os autores, exemplos de tais problemas complexos incluem doenças infecciosas emergentes, segurança alimentar e seleção de patógenos resistentes a antimicrobianos.

A utilização inadequada ou má gestão dos medicamentos pode gerar a contaminação de diversas matrizes ambientais (OLIVEIRA et al., 2009), sendo considerados poluentes emergentes. As principais vias de entrada dos resíduos de medicamentos veterinários no meio ambiente são através da excreção de urina e fezes que contém metabólitos de produtos farmacêuticos, adubação do solo constituída de dejetos, descarte inadequado de embalagens, sobras e medicamentos vencidos desprezado diretamente no ambiente, descarte na rede coletora de resíduos sólidos urbanos e liberação direta na água de medicamentos usados na aquicultura (BILA; DEZOTTI, 2003; OLIVEIRA et al., 2009; PEREIRA et al., 2012; BRANDÃO, 2013).

Entre os medicamentos já detectados no meio ambiente, destacam-se os antimicrobianos de uso humano e veterinário, hormônios, anestésicos, antilipêmicos, meios de contraste de raios-x, anti-inflamatórios, além dos produtos de higiene pessoal (BILA; DEZOTTI, 2003; JUNIOR; PLETSCHE; TORRES, 2014). Tais resíduos tem sido detectados em águas superficiais de rios (STUMPF et al., 1999; LOCATELLI et al., 2011), sedimento de rio (BERETTA et al., 2014), ecossistemas marinhos (ASIF et al., 2018), esgoto, águas residuais tratadas (STUMPF et al., 1999; BILA; DEZOTTI, 2003) e água potável destinada a população (SODRÉ, LOCATELLI; JARDIM, 2010).

Os resíduos farmacêuticos encontrados em concentrações crescentes na água de consumo humano, quando não são removidos de forma eficiente pelas estações de tratamento, podem ocasionar sérios efeitos tóxicos sobre a saúde humana (BOTTONI; CAROLI, 2018). Dados do estudo realizado por Sodré, Locatelli e Jardim (2010) com amostras de água de consumo humano na cidade de Campinas evidenciou seis contaminantes emergentes nas amostras, dentre estes se destacaram os hormônios estigmasterol, estrona e 17 $\beta$ -estradiol.

Estudo realizado em Portugal alerta sobre a contaminação que os medicamentos veterinários têm causado no meio ambiente, os quais atingem diferentes ecossistemas e o seu potencial ecotoxicológico pode causar desequilíbrio nos diferentes níveis tróficos da cadeia alimentar aquática (OLIVEIRA et al., 2009). Os mesmos autores ainda descrevem que a

potencialização dos compostos veterinários no ambiente está associado ao uso exagerado, aplicação de doses maiores que as recomendadas no tratamento e má gestão dos seus resíduos.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 aprovada em 2010 representou um grande avanço para a gestão de resíduos, pois definiu a classificação dos resíduos de acordo com a origem e quanto à periculosidade, enquadrando os medicamentos na classe dos resíduos de serviços de saúde, além de estimular a logística reversa (BRASIL, 2010). No entanto, a PNRS não prevê normatização específica para o descarte adequado dos resíduos de medicamento de origem veterinária. Além disso, as legislações em vigor no país não possuem uma redação clara e acessível, e ainda não existe um mecanismo de verificação da aplicação da logística reversa para o recolhimento dos medicamentos não utilizados ou vencidos (GRACIANI; FERREIRA, 2014). Há apenas programas pontuais de logística reversa de resíduos de serviços de saúde em alguns estados e municípios, sendo que tais iniciativas ainda são incipientes e voltadas para os resíduos de medicamento de uso humano de áreas urbanas e para os estabelecimentos de saúde, não engloba a população rural e muito menos os medicamentos de uso veterinário.

Da mesma forma, estudos sobre as práticas adotadas para o descarte dos resíduos de serviço de saúde veterinários na área rural ainda são incipientes no país. Os dados existentes são referentes apenas ao descarte de medicamentos de uso humano, onde observa-se que a maioria das pessoas descartam os resíduos de medicamentos em seus domicílios de forma inadequada, tais como, lixo comum, no reciclável e na água corrente, além disso não possuem conhecimento sobre a legislação vigente, os locais de entrega e nem de campanhas ou propagandas públicas acerca dos locais que recolham tais resíduos (PINTO et al., 2014). Na Arábia Saudita, em estudo realizado com 767 residentes, evidenciou que 62,9% das pessoas descartaram os resíduos de medicamento de uso humano no lixo comum doméstico e 16,6% no vaso e pia (SHAABAN et al., 2018). Ou seja, a gestão de resíduos de medicamentos de uso humano continua sendo um grande desafio ao poder público e a sociedade.

Portanto, é necessária a atuação conjunta da comunidade científica, pecuaristas e autoridades fiscalizadoras para minimizar os problemas de contaminação ambiental por medicamentos veterinários (OLIVEIRA et al., 2009). Além disso, ainda há poucas informações sobre o descarte dos resíduos de medicamentos veterinários e quantificação de contaminação no meio ambiente. Diante deste cenário este estudo teve como objetivo avaliar as práticas adotadas para o descarte dos resíduos de serviço de saúde veterinários (vencidos, sobras e

embalagens) gerados no manejo sanitário de bovinos em propriedades rurais na região da Serra Catarinense, além de identificar os resíduos de serviço de saúde animal gerados.

### 3.3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo avaliou o descarte dos resíduos de serviço de saúde animal através de uma abordagem descritiva e método quantitativo com coleta de dados no campo. Foram selecionadas duas localidades, por conveniência e acessibilidade, no município de São Joaquim situado na região da Serra Catarinense, sul do Brasil. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Planalto Catarinense (parecer n. 1.949.980) e faz parte de um projeto temático sobre “Gerenciamento e descarte de resíduos de agrotóxicos e medicamentos agropecuários em área rural do Planalto Sul Catarinense”.

O município de São Joaquim está localizado a uma altitude de 1.360 metros acima do nível do mar e possui um clima temperado úmido com verão temperado, sem estação seca, chamado Cfb segundo classificação de Koppen. A média anual da temperatura é de 13,5° (Prefeitura de São Joaquim, 2016). O município apresenta IDHM de 0,687 e PIB constituídos por renda per capita de R\$ 25.399,60, colocando em 140º lugar no ranking dos municípios do estado em relação ao PIB e em 6º lugar entre os municípios da região (IBGE, 2015).

Cerca de 30% (6.183) da população do município reside na área rural (IBGE 2015), sendo a economia fundamentada na pecuária e caracterizada pela bovinocultura de corte, mas teve grande impulso com a cultura da maçã, iniciada na década de 1970. Segundo o último censo agropecuário divulgado de 2006, essa região, possui uma população estimada de 47.767 cabeças de bovinos divididas em 1.550 propriedades, sendo a maioria de pequeno porte voltada para a agricultura familiar (IBGE, 2006).

A coleta de dados foi realizada entre agosto e novembro de 2017 com 84 agricultores rurais de duas localidades que apresentavam atividades pecuárias acessíveis aos pesquisadores (Figura 1). O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado com questões fechadas, aplicado na forma de entrevista aos agricultores (Apêndice I). O questionário abordou questões voltadas a obtenção das seguintes informações: dados sociodemográficos; uso de medicamentos veterinários e equipamentos de proteção individual; descarte dos resíduos de medicamentos (sobras, vencidos e embalagens). Além da entrevista, foi realizada uma observação de campo, usando um roteiro padronizado, onde foram observados os tipos de resíduos de serviço de saúde animal mais utilizados, como seringas, agulhas, lâmina de bisturi luvas, frascos de soro e medicamentos (antimicrobianos, anestésicos, analgésicos, anti-

inflamatórios, hormônios, antiparasitários, repelentes, cicatrizantes entre outros) e a forma de armazenamento e descarte dos resíduos, com registro fotográfico.

Os participantes foram abordados em suas propriedades, sendo que no primeiro momento, foi apresentado os objetivos do estudo e a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a concordância e assinatura do TCLE transcorreu a coleta de dados que durou em média 40 minutos.

Neste estudo, adotaram-se os seguintes critérios de inclusão do participante: assinatura do TCLE; ser maior de 18 anos; possuir propriedade em uma das duas áreas selecionadas, independentemente da quantidade de cabeças de bovinos e de seu uso (leite, corte ou mista).

Os dados obtidos nas entrevistas foram organizados em planilhas do Programa Excel<sup>®</sup>. Após a organização do banco de dados, estes foram submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos (média, percentual e desvio padrão) e os resultados foram apresentados em gráficos e tabelas, trazendo recursos para discussão e conclusões, por meio de análise descritiva. Também foi testada associação das variáveis escolaridade e idade com as formas de descarte de resíduos de medicamentos veterinários por meio do teste Qui quadrado a 5% de significância ( $p < 0,05$ ) utilizando o software IBM SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.

Figura 1 - Esquema ilustrativo da coleta de dados com questionário aplicado na forma de entrevista e avaliação de campo nas propriedades rurais do município de São Joaquim, SC.



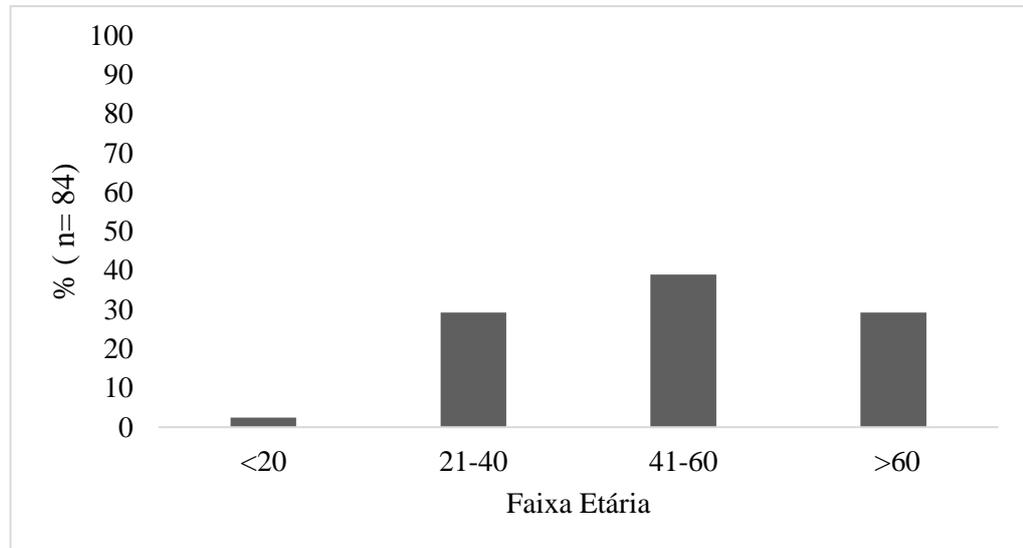
Fonte: própria do autor

### 3.4 RESULTADOS

#### 3.4.1 Caracterização das propriedades rurais e trabalhadores

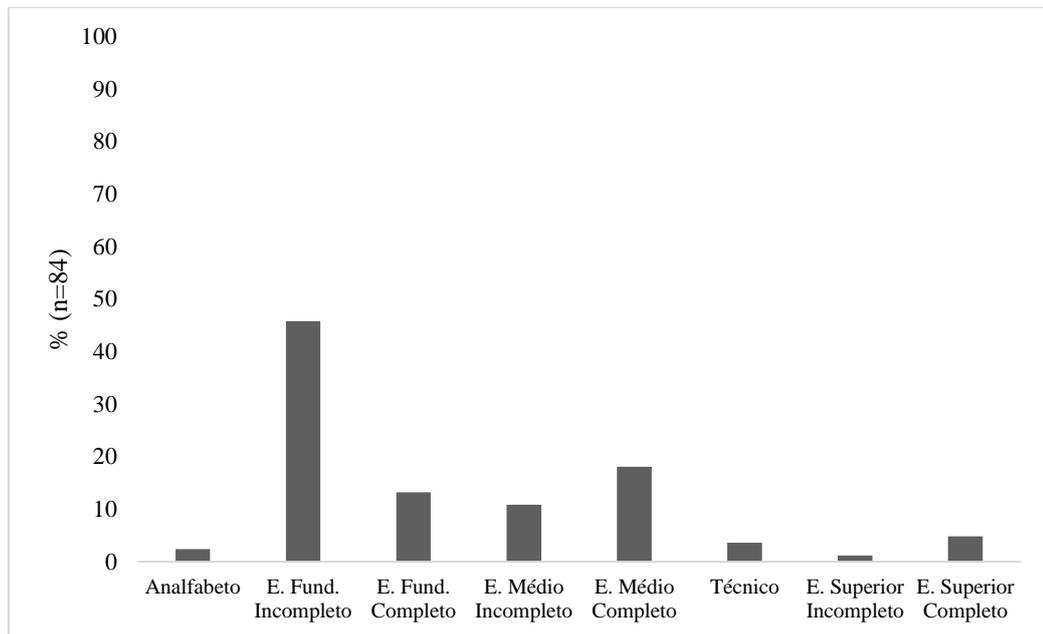
Neste estudo, foram coletadas informações de 84 agricultores, destes 85,4% foram do sexo masculino e 14,6% feminino, com idade média de 49 (DP± 15) anos. O maior percentual de trabalhadores apresentou idade entre 41 e 60 anos (Figura 2), seguida pela faixa etária acima de 60 anos de idade e entre 21 e 40 anos (29,3% em ambas). Além disso, a população foi representada por um baixo número de trabalhadores com idade menor que 20 anos. Quanto a escolaridade, 45,8% dos agricultores possuem ensino fundamental incompleto, seguido por aqueles que possuem ensino médio completo (18,1%). Apenas 3,8% da população possui ensino técnico e 4,8% ensino superior completo (Figura 3).

Figura 2 - Faixa etária de agricultores do estudo realizado em São Joaquim, SC.



Fonte: própria do autor

Figura 3 - Escolaridade dos agricultores do estudo realizado no município de São Joaquim-SC.



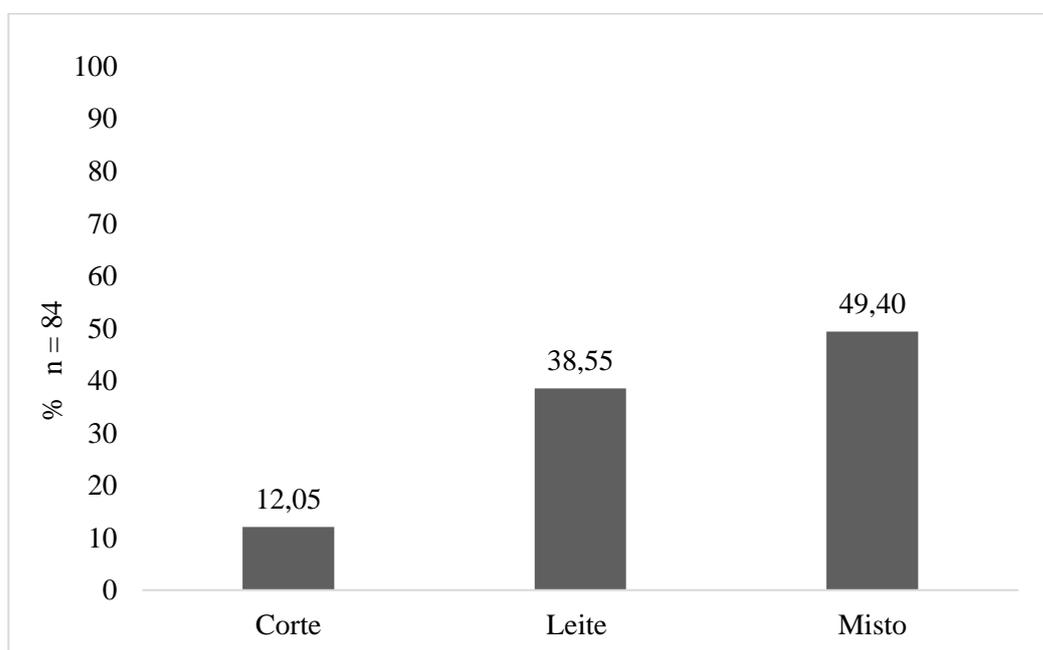
Fonte: própria do autor

Cerca de 90% dos trabalhadores rurais são proprietários da terra onde possuem criação de bovinos e apenas 4% arrendatários, os demais 6% não responderam a questão. Em 92% das propriedades fazem uso da mão de obra familiar para as atividades, com média de três pessoas

(DP± 2 pessoas). As propriedades do estudo foram distintas quanto ao tamanho, variando entre 2,5 e 475 ha.

O sistema de criação foi predominantemente extensivo (96%), sendo 49,4% com a finalidade de uso misto do gado para carne e leite (Figura 4). Na área de estudo, foi contabilizado um rebanho de 1892 cabeças de gado e as propriedades possuíam em média 23 cabeças (DP± 31 cabeças de gado), além de suínos (média=3; DP± 2); ovinos (média =1; DP± 2), equinos (média =1; DP± 2) e aves (média = 17; DP± 17) (Tabela 1).

Figura 4 - Percentual dos sistemas de exploração (corte, leite ou misto) da bovinocultura na Região de estudo no município de São Joaquim, SC.



Fonte: própria do autor

Tabela 1 - Número de espécies de animais domésticos relatadas nas propriedades do estudo (n= 84) situadas no município de São Joaquim, SC.

	<b>Bovinos</b>	<b>Ovinos</b>	<b>Suínos</b>	<b>Aves</b>	<b>Equinos</b>
<b>Número total</b>	1892	31	234	1364	104
<b>Máximo - Mínimo</b>	150 - 1	12 - 0	34 - 0	80 - 0	4 - 0
<b>Média/propriedade</b>	22,80	0,37	2,82	16,63	1,25
<b>Desvio Padrão/propriedade</b>	31,27	1,83	5,46	16,67	1,54

Fonte: própria do autor

### 3.4.2 Uso de medicamentos veterinários nas propriedades rurais

Em quase todas as propriedades foram utilizados medicamentos (98,8%) para tratar o rebanho. Apenas 15,4% dos participantes também usam produtos naturais para as enfermidades, tais como chás de Casca-de-Andrade - *Persea willdenovii* Kosterm e Zé-da-Silva, entretanto 84,6% dos proprietários não possui o hábito de usar produtos naturais.

A maioria dos proprietários (72,8%) relatou não possuir assistência técnica, apenas procuram por médicos veterinários e estabelecimentos agropecuários quando há necessidade de diagnosticar e tratar alguma doença. Quando questionados sobre onde obtém instruções para compra e utilização de medicamentos veterinários, 62,3% buscam auxílio na assistência técnica, 23,4% fazem prescrição não orientada (medicam por conta própria), 7,4% por indicação de terceiros e 4,9% adquirem os medicamentos com base nas informações obtidas na bula.

A maioria dos produtores (59,8%) nunca recebeu instruções para o armazenamento dos medicamentos adquiridos, enquanto 40,2% relataram já ter recebido informações para o armazenamento adequado. Entre as orientações recebidas destacam-se: que as “vacinas para carbúnculo” devem ser armazenadas na geladeira, que os demais medicamentos em lugar seguro longe de crianças e animais ou armazenar em local fechado, ventilado e sem contato com o sol.

Após a aquisição dos medicamentos veterinários, 65,8% dos participantes relatou guardar os mesmos no galpão com outros insumos, 20,3% em abrigo próprio, 2,5% em geladeira própria para os medicamentos, 3,8% relatou guarda na geladeira da residência e os demais em outros locais.

Na aplicação dos medicamentos, os participantes em sua maioria (79,0%) não fazem uso de qualquer equipamento de proteção individual. Os demais relataram usar algum item para proteção como luvas, jaleco, bota, óculos ou máscara.

Este estudo mostrou que os antiparasitários (88,0%), antimicrobianos (56,0%) e vacinas (54,7%) foram as classes terapêuticas com maior percentual de uso entre as 84 propriedades do estudo (Figura 5). Os medicamentos de menor uso foram vitaminas, hormônios, suplementos, antidiarreicos e antipiréticos.

Os princípios ativos mais usados pelos agricultores, entre os antiparasitários foi a Ivermectina (68,3%), seguido do quimioterápico sintético que apresenta como seu principal composto o Diaceturato (21,5%) e pela Doramectina (17,7%) (Tabela 2).

Entre os antimicrobianos, os mais utilizados foram a Oxitetraciclina (48,0%), Benzilpenicilinas (20,2%) e Dihidroestreptomicinas (20,2%). E em terceiro lugar apresentou-se os anti-inflamatórios representado pelo Piroxican (24,0%).

Apesar de registrado em baixo percentual nas propriedades, os seguintes princípios ativos foram encontrados: Cipermetrina (Acaricida), Clorpirifós (Inseticida), Clorfenvinfós (Inseticida), Diclorvos (Inseticida), Deltrametrina (Inseticida), Citronelal (Inseticida), Diflubenzuron (regulador de crescimento), Abamectina (Inseticida, Nematicida) e Fipronil (Inseticida). Vale ressaltar que estes também são princípios ativos de agrotóxicos (Tabela 2).

Dados complementares também podem ser observados no apêndice I onde são apresentadas as classes terapêuticas, nome comercial e os principais princípios ativos dos medicamentos utilizados na pecuária pelos agricultores.

Tabela 2 - Prevalência dos princípios ativos dos medicamentos usados entre as propriedades rurais amostradas no município de São Joaquim, SC.

<b>Classe Medicamentos</b>	<b>Princípio Ativo</b>	<b>%</b>
Antiparasitário	Ivermectina	68,35
Antimicrobiano	Oxitetraciclina	48,09
Anti-inflamatório	Piroxican	24,05
Antiparasitário	Diaceturato diazoamino dibenzamidina	21,52
Antimicrobiano	Benzilpenicilina procaína	20,25
Antimicrobiano	Estreptomicina	21,52
Anestésico	Procaína	18,99
Vacinas/Biológico	Cultura de bactérias	17,73
Antiparasitário	Doramectina	17,72
Antiparasitário	Cipermetrina*	10,13
Antiparasitário	Fosfato de Levamisol	8,86
Antiparasitário	Clorpirifós*	7,59
Antiparasitário	Citronelal*	6,33
Antiparasitário	Fipronil*	3,80
Hormônios/Similares	Extrato lóbulo posterior hipófise (ocitocina)	3,80
Anti-inflamatório	Diclofenaco de sódio	2,53
Antiparasitário	Abamectina*	2,53
Antiparasitário	Imidocarb (dipropionato)	2,53
Antiparasitário	Pirazolona	2,53
Antimicrobiano	Sulfonamida	2,53
Antimicrobiano	Benzilpenicilina benzatina	1,27
Antimicrobiano	Benzilpenicilina potássica	1,27
Antiparasitário	Diflubenzuron*	1,27
Antiparasitário	Diclorvos*	1,27

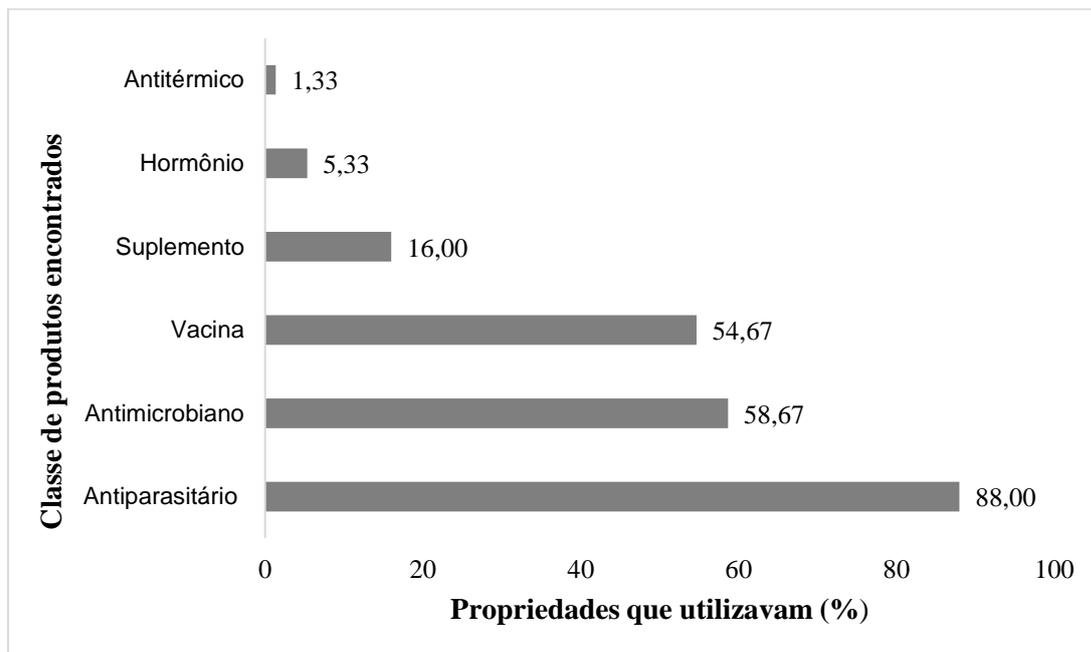
Continuação da Tabela 2

Classe Medicamentos	Princípio Ativo	%
Antiparasitário	Albendazol	1,27
Antiparasitário	Metrifonato	1,27
Antiparasitário	Deltrametrina*	1,27
Antiparasitário	Clorfenvinfós*	1,27
Antimicrobiano	Sulfadiazina	1,27
Antiparasitário	Tetramisol	1,27
Antiparasitário	Dipropionato de imidocarb	1,27
Hormônios/Similares	Cloprostenol Sódico	1,27
Hormônios/Similares	Cipionato de Estradiol	1,27
Analgésico/antitérmico	Dipirona Sódica	1,27

\* Princípios ativos também usados como agrotóxicos (em inseticidas, acaricidas ou nematicida)

Fonte: própria do autor

Figura 5 - Percentual de uso das classes de produtos encontrados nas 84 propriedades rurais estudadas no município de São Joaquim, SC.



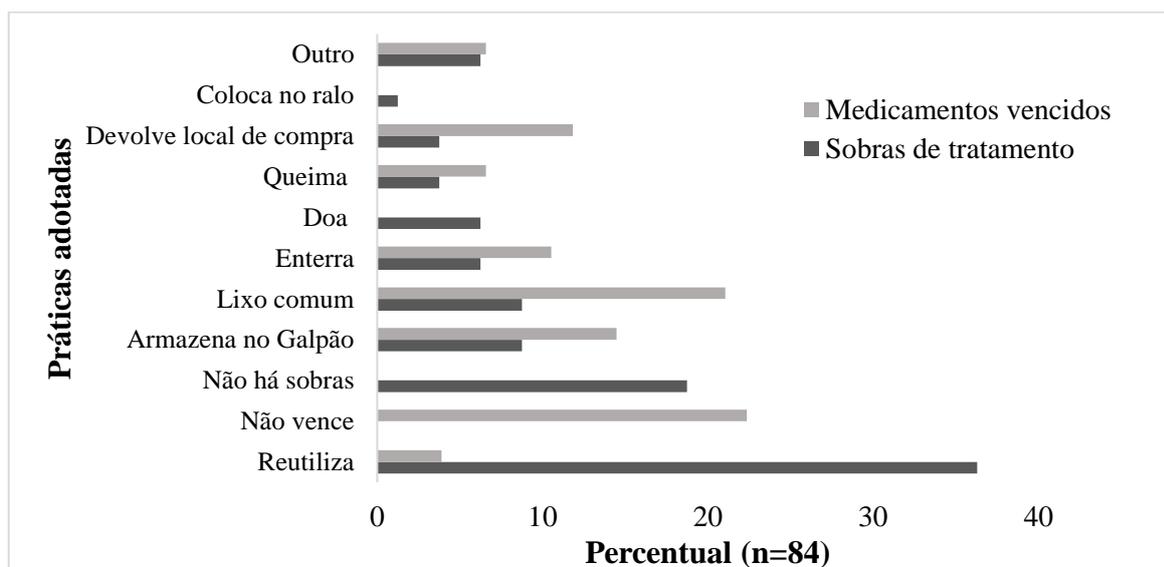
Fonte: própria do autor

### 3.4.3 Descarte dos resíduos de medicamentos veterinários

Em relação ao descarte de sobras de tratamento, medicamentos vencidos e embalagens vazias, 79,7% dos entrevistados revelaram que nunca receberam informações para realizar o descarte adequado de tais resíduos e 20,3 % já haviam recebido. Entre as informações recebidas, os agricultores destacaram que deviam devolver as embalagens na agropecuária ou local da aquisição, colocar com os resíduos de agrotóxicos, enterrar, não descartar em ambientes aquáticos ou descartar no lixo comum que a prefeitura recolhe mensalmente nas localidades.

Na figura 6 podem ser observadas as práticas adotadas pelos agricultores para o descarte de sobras e medicamentos vencidos. As sobras dos medicamentos após o tratamento em sua maioria foram reutilizadas em outro momento (36,2%), no entanto apenas 18,7% relataram que após a aplicação não há sobras. Porém, 45% dos participantes do estudo ainda adota alguma prática inadequada para o descarte destes resíduos (Figura 6). Os medicamentos vencidos foram descartados no lixo comum por 21,0% da população amostrada, armazenado no galpão (14,4%), devolvidos ao local de compra (11,8 %) ou enterrados (10,5 %). Além disso, 22,4% da amostra relatou que em sua propriedade os medicamentos veterinários não vencem, pois são usados antes da data de validade.

Figura 6 - Práticas adotadas pelos agricultores (n =84) para o descarte de sobras e medicamentos vencidos nas propriedades rurais do município de São Joaquim, SC.



Fonte: própria do autor

Quanto ao descarte das embalagens vazias de plástico, vidro e perfurocortantes (agulhas), o maior percentual de agricultores relatou descartar tais resíduos no lixo comum (Tabela 3). A prefeitura do município costuma fazer o recolhimento uma vez no mês na área rural, além disso, disponibiliza um local para depósito do lixo comum na comunidade rural. Os dados também evidenciaram que os agricultores ainda costumam enterrar os vidros em 16,2% da população amostrada e os perfurocortantes em 16,6%. Quando o frasco é de plástico a queima do material foi uma prática relatada em 25,6% dos agricultores entrevistados.

Para o descarte dos perfurocortantes outras práticas também foram adotadas nas propriedades, tais como depositar nos interstícios das taipas de pedra (12,5 % da amostra) ou guardar no galpão (12,5 %). As taipas são muros feitos com pedras empilhadas para demarcar a propriedade ou para servir de currais. Representam vestígios materiais dos antigos caminhos de tropas do Planalto Serrano construídos por fazendeiros locais e tropeiros, com aproveitamento de rochas basálticas soltas que são abundantes na região.

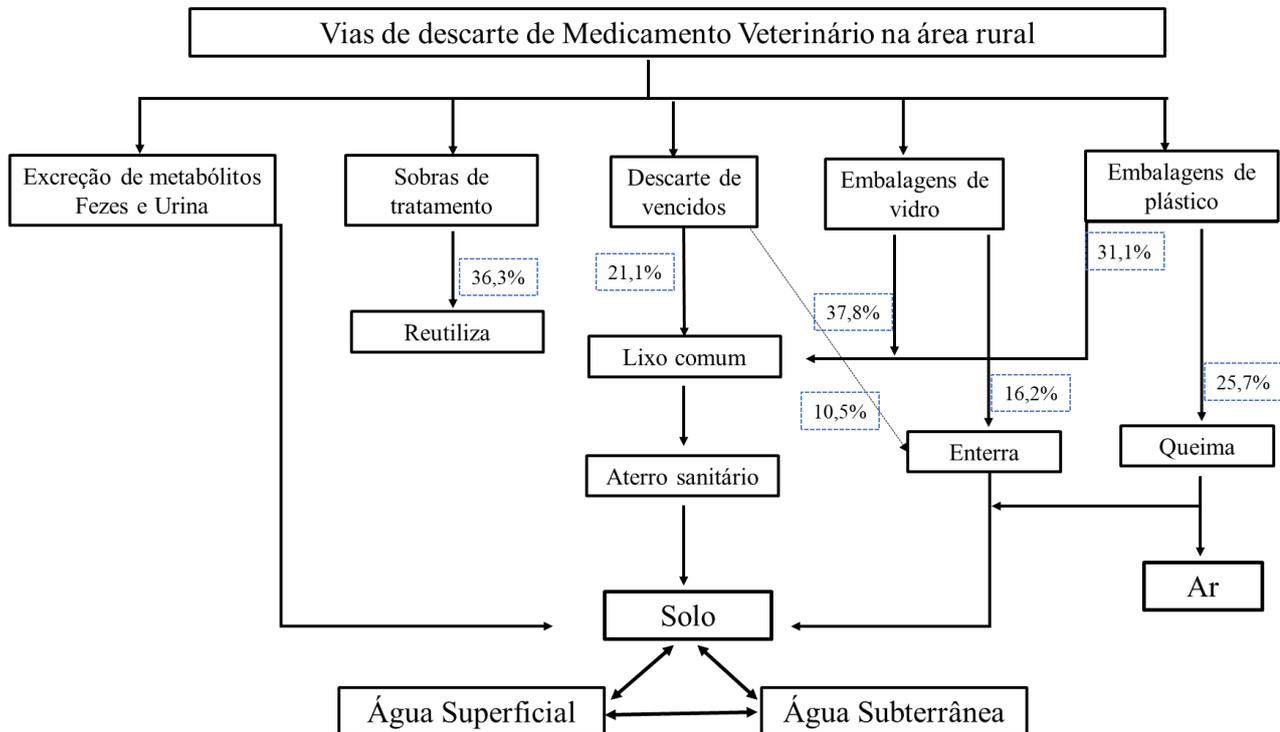
Na figura 7, há uma sumarização dos tipos de resíduos de medicamentos gerados nas propriedades rurais, as práticas adotadas para o descarte dos resíduos e as principais vias de contaminação do meio ambiente.

Tabela 3 - Práticas adotadas para o descarte de embalagens de vidros e plástico e materiais perfurocortantes, de medicamentos veterinários nas propriedades rurais (n= 84) do município de São Joaquim, SC.

<b>Práticas Adotadas</b>	<b>Vidros (%)</b>	<b>Plásticos (%)</b>	<b>Perfurocortantes (%)</b>
Lixo comum	37,84	31,08	29,17
Enterra	16,22	12,16	16,67
Armazena no Galpão	13,51	8,11	5,56
Queima	9,46	25,68	4,17
Devolve local de compra	8,11	9,46	4,17
Devolve com embalagens de agrotóxico	8,11	6,76	0,00
Lixo sólido reciclável	2,70	2,70	-
Coloca na Taipá	-	-	12,50
Fossa	1,35	1,35	-
Guarda	-	-	12,50
Reutilização	0,00	0,00	9,72
Outro	2,63	2,63	4,17

Fonte: própria do autor

Figura 7 - Vias de descarte de medicamentos veterinários na área rural. As caixas em azul mostram o percentual das principais práticas adotadas pelos agricultores para o descarte dos resíduos.



Fonte: própria do autor

As variáveis referentes à escolaridade e idade dos agricultores foram associadas com os dados obtidos sobre as formas de descarte de resíduos de medicamentos veterinários (sobras, vencidos e embalagens). Apenas a associação entre a variável idade e o descarte de perfurocortantes foi significativa ( $p= 0,02$ ), evidenciando que agricultores com idade acima de 60 anos costumam reutilizar os perfurocortantes, aqueles na faixa etária de 41 a 60 anos queimam o material, entre 21 e 40 anos descartam no lixo comum que é recolhido pela prefeitura do município e os agricultores com idade abaixo de 20 anos devolvem os perfurocortantes no local onde adquirem o material (Tabela 4).

Também houve associação significativa entre o grau de escolaridade e a forma de obtenção de instruções para a compra e utilização dos medicamentos ( $p= 0,026$ ) (Tabela 5). Os agricultores com ensino superior incompleto e completo costumam fazer a aquisição e aplicação dos medicamentos através das informações que constam na bula ou por prescrição não orientada, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 4 - Associação entre idade dos agricultores que criam gado no município de São Joaquim, SC e as formas de descarte de perfurocortantes. Em negrito estão apresentados os valores significativos.

Classificação	Forma de descarte		Idade (anos)			
			< 20	21 – 40	41- 60	> 60
Perfurocortantes	Reutiliza	N	0	1	1	5
		%	0	1,4	1,4	7,1
		Resíduo ajustado	- 0,5	-0,7	-1,5	<b>2,4</b>
	Armazena galpão	N	0	2	6	4
		%	0	2,9	8,6	5,7
		Resíduo ajustado	-0,7	-0,8	0,8	0,2
	Lixo comum	N	0	10	6	5
		%	0	14,3	8,6	7,1
		Resíduo ajustado	-0,9	<b>2,7</b>	-1,3	-0,9
	Enterra	N	0	2	4	6
		%	0	2,9	5,7	8,6
		Resíduo ajustado	-0,7	-0,8	-0,5	1,5
	Queima	N	0	0	3	0
		%	0	0	4,3	0
		Resíduo ajustado	-0,6	0,3	<b>2,2</b>	-1,2
	Devolve onde compra	N	1	1	1	0
		%	1,4	1,4	1,4	0
		Resíduo ajustado	<b>3,2</b>	0,3	-0,2	-1,2
	Taipa	N	1	2	4	2
		%	1,4	2,9	5,7	2,9
		Resíduo ajustado	1,6	-0,3	0,3	-0,6
	<i>P</i>	$X^2 = 36,36$ $p = 0,020$				

Fonte: própria do autor

Tabela 5 - Associação entre escolaridade dos agricultores que criam gado no município de São Joaquim, SC e a forma de instrução usada para a compra e utilização de medicamentos veterinários. Em negrito estão apresentados os valores significativos.

Forma de descarte		Instrução para compra e utilização de Medicamentos			
		Assistência técnica	Bula	Indicação terceiros	Prescrição não orientada
Analfabeto	N	1	0	0	1
	%	1,2	0	0	1,2
	Resíduo ajustado	-0,4	-0,3	-0,4	0,8
Fundamental incompleto	N	25	1	3	7
	%	31,2	1,2	3,8	8,8
	Resíduo ajustado	-0,8	-0,8	0,3	-1,0
Fundamental completo	N	7	0	0	3
	%	8,8	0	0	3,8
	Resíduo ajustado	0,5	-0,8	-1,0	0,4
Médio incompleto	N	7	1	1	1
	%	8,8	1,2	1,2	1,2
	Resíduo ajustado	1	0,4	-1,0	-1,0
Médio completo	N	8	2	2	3
	%	10	2,5	2,5	3,8
	Resíduo ajustado	-0,8	1,6	1	-0,5
Superior incompleto	N	0	1	0	0
	%	0	1,2	0	0
	Resíduo ajustado	-1,3	<b>4,4</b>	-0,3	-0,6
Superior completo	N	1	0	0	3
	%	1,2	0	0	3,8
	Resíduo ajustado	-1,6	-0,5	-0,6	<b>2,4</b>
Técnico	N	1	0	0	2
	%	1,2	0	0	2,5
	Resíduo ajustado	-1,1	-0,4	-0,5	1,7
<i>P</i>	$X^2 = 35,39$ $p = 0,026$				

Fonte: própria do autor

### **3.5 DISCUSSÃO**

#### **3.5.1 Caracterização das propriedades rurais e trabalhadores**

O envelhecimento e a baixa escolaridade dos agricultores rurais, além da predominância do trabalhador masculino, evidenciada neste estudo parecem uma realidade da agropecuária. Um estudo realizado em Maragogi-AL mostrou que 37% dos agricultores assentados eram analfabetos e 44% apresentavam apenas o ensino fundamental incompleto (SILVA et al., 2017). Da mesma forma, a síntese de indicadores sociais do IBGE de 2017 ao comparar setores da sociedade, chama a atenção para a maior concentração de trabalhadores com o mais baixo nível de instrução na agropecuária, construção e serviços domésticos (IBGE, 2017).

A baixa escolaridade somada ao fato que 72,8% dos agricultores não possuem assistência técnica evidencia uma realidade preocupante da agropecuária na região de estudo. A indisponibilidade de serviços veterinários aos agricultores e a falta de conhecimento dos mesmos sobre o uso prudente dos medicamentos, pode ocasionar o uso indiscriminado e abusivo dos medicamentos, não seguir adequadamente as instruções prescritas na bula, suspender o tratamento antes do término, práticas que geram efeitos adversos ao tratamento de enfermidades (MANYI-LOH et al., 2018). Tais autores também relatam que muitos agricultores com este perfil confiam no conhecimento e no aconselhamento de agricultores experientes e vendedores de medicamentos.

A predominância de pequenas propriedades rurais gerenciadas por mão de obra familiar na região de estudo (92%), foi similar aos dados do censo do IBGE (2006) para a Região Sul do Brasil, onde 84% dos estabelecimentos agropecuários condizem com a esfera de agricultores familiares (IBGE, 2006). A baixa faixa etária dos agricultores encontrada no estudo é semelhante com o que Mattei (2016) apresentou, que apesar da agricultura familiar ser responsável pela maioria da população que se ocupa do trabalho rural catarinense, esse espaço já não suporta a ocupação de todas as pessoas das famílias, especialmente por parte dos jovens. Outro estudo descrito por Zago (2016) também mostrou que a migração da juventude vem assumindo proporções importantes nas regiões de predomínio na agricultura familiar no sul do país. Os jovens agricultores têm migrado para as cidades em busca de melhor formação educacional, decisão apoiada pela reduzida extensão de terras deixada aos filhos e na baixa rentabilidade financeira, falta de modernização das propriedades e alternativas de lazer às famílias (ZAGO, 2016). Assim, a ausência de sucessores na agricultura familiar no sul do Brasil

gera incertezas na continuidade das atividades produtivas das famílias rurais, alterando a dinâmica da sociedade (MATTE; MACHADO, 2016).

Ribeiro et al. (2015) ressalta a importância da valorização e modernização do meio rural brasileiro. Segundo o autor, o modelo atual de propriedade rural está centrado no modelo convencional e conservador. Assim as propriedades do presente estudo precisam buscar o conceito de Desenvolvimento Territorial Sustentável que tem como objetivo diminuir as barreiras entre o mundo rural e urbano através do eco desenvolvimento, equidade social e valorização da mão de obra da agricultura familiar.

### **3.5.2 Uso de medicamentos veterinários nas propriedades rurais**

Entre os medicamentos veterinários, os antiparasitários, especialmente os princípios ativos ivermectina e doramectina, foram os mais usados pelos agricultores deste estudo.

A ivermectina é utilizada mundialmente para o controle dos parasitas no rebanho, devido sua ação rápida e eficiente no controle de artrópodes e nematóides (SOUZA, 2016). A ivermectina e a doramectina, derivados da avermectina, estão entre os antiparasitários mais usados no combate a endoparasitas e ectoparasitas, devido a sua atividade anti-helmíntica, no entanto os seus resíduos possuem efeitos adversos no ambiente gerando efeitos ecotoxicológicos em diferentes níveis tróficos, já que persistem no solo entre 14 e 217 dias (OLIVEIRA et al., 2009). Tais autores relatam que os impactos da ivermectina no solo ocorrem diretamente nos coleópteros e dípteros que habitam as fezes dos animais, desregulando sua atuação na decomposição e reciclagem da matéria orgânica. Além disso, a ivermectina também causa distúrbios na reprodução de organismos não alvos existentes no solo como os anelídeos e artrópodes e no meio aquático, mesmo em doses baixas, afetam as algas e crustáceos (OLIVEIRA et al., 2009).

Outro problema associado ao uso aleatório e as superdosagens de antiparasitários é a resistência aos princípios ativos, fazendo com que as doenças se dispersem entre os animais e que ocorra presença de resíduos nos produtos oriundos dos animais, oferecendo risco à saúde humana (RATH et al., 2016). Em um trabalho realizado por Souza et al. (2008), sobre a resistência dos helmintos de bovinos no Planalto Catarinense aos anti-helmínticos, evidenciou resistência das verminoses *Haemonchus*, *Cooperia*, *Ostertagia* e *Trichostrongylus* ao uso das ivermectinas, ao fostato de levamisole e ao sulfóxido de albendazole. Nesse estudo os autores também relataram que os proprietários usavam esses mesmos princípios ativos, cuja escolha do produto estava associada ao preço, propaganda ou recomendação de vendedores.

Outro princípio ativo usado pelos entrevistados do presente estudo foi o antiparasitário diaceturato administrado em bovinos para os sinais clínicos da tristeza parasitária tanto na Babesiose como na Anaplasmosse. Esse medicamento também foi citado em um trabalho sobre o manejo sanitário de doenças do gado leiteiro como um babesicida e utilizado com êxito como tratamento alternativo em papilomatose cutânea bovina (DANTAS et al., 2010).

Dos 22 nomes comerciais de antiparasitários registrados neste estudo, nove (40%) possuem princípio ativo similar ao de agrotóxico. Silva et al. (2012) descreveram em seu estudo os riscos a saúde coletiva quando ocorre exposição química de antiparasitários que possuem ação contra os ectoparasitas, os quais são equivalentes aos agrotóxicos. Tais autores relataram que as classes químicas dos organofosforados e os piretróides e ocasionam tremores musculares e convulsões, alterações endócrinas e alergias nos trabalhadores rurais. Ainda para esses autores os riscos à saúde do trabalhador rural estão associados ao manejo desses produtos veterinários no campo, cuja desinformação leva o produtor a não usar os equipamentos de proteção individual (EPIs) e desrespeitar o período de carência de cada produto. Alguns parasiticidas usados em medicamentos veterinários, não estão identificados e rotulados como agrotóxicos (SOUZA, 2016). No presente estudo foram encontrados alguns parasiticidas com o mesmo princípio ativo dos agrotóxicos como o cipermetrina, clóspirifos, citronelal, fipronil, abamectina, sulfacetamina, diflubenzuron, diclorvós, deltametrina e clorfenvinfós.

O dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) também alertou aos profissionais e pesquisadores, bem como de representantes de organizações sociais e ambientais, para o fato de que os produtos veterinários estão submetidos a uma legislação diferente daquela dos demais agrotóxicos, embora tenham funções equivalentes (inseticidas, por exemplo) e muitas vezes apresentam o mesmo princípio ativo de outros agrotóxicos de uso agrícola (CARNEIRO et al., 2015).

Estudo realizado por Benze et al. (2013) sobre a ação do princípio ativo do inseticida diflubenzuron em peixes mostrou que a substância apresentou potencial tóxico para esta espécie, causando alterações no fígado, sangue e brânquias. Vale ressaltar que tais peixes são utilizados para consumo humano, sendo assim apresenta potencial tóxico também para os seus consumidores.

Apesar de o princípio ativo fipronil ter sido registrado com baixa percentagem (3,8%) entre os antiparasitários utilizados pelos agricultores do estudo, outros pesquisadores têm mostrado que ele possui alta persistência no ambiente. O estudo de Zaluski (2014) sobre os efeitos do fibronil em abelhas (*Apis melífera*) evidenciou efeitos altamente tóxicos para as

abelhas, os quais ocasionam sinais de agitação, convulsão, tremores, paralisias, redução da atividade motora, alterações no ciclo evolutivo como redução na eclosão de ovos, postura e desenvolvimento das larvas e pupas, abandono dos enxames levando ao colapso das colônias.

A legislação brasileira prevê que o registro de agrotóxico deve ser avaliado pelo comitê interministerial composto pelo Ministério da Agricultura, pelo órgão responsável pela avaliação dos efeitos na saúde humana e pelo órgão do meio ambiente, já o registro dos agrotóxicos de uso veterinário é avaliado somente pelo Ministério da Agricultura podendo ter avaliações distintas. Da mesma forma, o descarte das embalagens, sobras e medicamentos vencidos com princípios ativos similares aos agrotóxicos presentes em antiparasitários veterinários são regidos por normas e leis atreladas aos resíduos de serviços de saúde e não pelas normativas dos agrotóxicos que são mais restritivas. Teixeira et al. (2014) descrevem que é necessário sensibilizar os profissionais e gestores da saúde para a importância do registro confiável das ocorrências de intoxicações por agrotóxicos e medicamentos veterinários, além da padronização das instruções vigentes no Brasil.

Entre os medicamentos da classe dos antimicrobianos (apêndice I), os  $\beta$ -lactâmicos representado pela benzilpenicilina foram os mais usados nas propriedades rurais deste estudo (72% das propriedades). Este princípio ativo é também chamado de penicilina natural, usado principalmente para o tratamento de mastites no rebanho leiteiro (MARTIN, 2011). Os resíduos deste princípio ativo nos produtos de origem animal podem levar a reações alérgicas em pessoas sensíveis a seus compostos (BORGES et al., 2013), podendo causar hipersensibilidade (SOUZA et al., 2013), erupções cutâneas, urticárias, asma e até mesmo choque anafilático (JONES, 2009). Ainda de acordo com Jones (2009) entre 5-10% da população mundial é hipersensível à penicilina, mesmo em concentrações baixas (como 1 ppb).

Segunda classe de medicamentos mais utilizada foram os antimicrobianos destacando-se a oxitetraciclina representante das tetraciclina. Tasho e Cho (2016) citam o uso desta como um dos medicamentos mais utilizados em bovinos para prevenção e tratamento de doenças e também utilizado muitas vezes como promotores de crescimento. Em outro estudo realizado por Olatoie e Ehinmowo (2010), evidenciou um alto índice de resíduos de oxitetraciclina, acima dos limites permitidos em produtos comestíveis de bovinos. A alta prevalência desse resíduo de medicamento pode ser uma indicação de uso indevido e generalizado de medicamentos veterinários na Nigéria.

O uso inadequado de antimicrobianos e antiparasitários na pecuária pode promover a presença de resíduos nos alimentos derivados dos animais medicados, levar ao

desenvolvimento de resistência microbiana e parasitária, causando redução da eficácia destes fármacos (BORGES et al., 2013).

A resistência antimicrobiana é uma crescente ameaça à saúde pública (KORB et al., 2011; MEHROTRA et al., 2017; MANYI-LOH et al., 2018). A utilização de antimicrobianos para restabelecimento da saúde ou para garantir a produção na pecuária e agricultura promove a seleção de bactérias comensais e patogênicas, uma vez que a maioria desses antimicrobianos não é metabolizado pela totalidade, deixando resíduos no meio ambiente que promove a resistência a esses medicamentos (KORB et al., 2011; MANYI-LOH et al., 2018). Esses autores ainda descrevem que muitos desses antimicrobianos são usados para fins similares em animais e humanos. Manyi-loh et al. (2018) descrevem especificamente o uso dos antimicrobianos em patógenos como *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, entre outros, resultando em preocupação à saúde pública já que a resistência a esses antimicrobianos pode ser patogênica para os humanos onde são facilmente disseminados pela cadeia alimentar, quando há resíduos nos alimentos de origem animal.

Em uma revisão de literatura sobre implicações dos medicamentos veterinários no meio ambiente, Oliveira et al. (2015) descreveu as experiências internacionais relacionadas a gestão de resíduos de medicamentos ressaltando a importância do uso racional de antimicrobianos. Essa mesma autora avaliou a aplicabilidade da ferramenta que integra informações importantes sobre os fármacos através do índice de persistência, bioacumulação e ecotoxicidade chamado índice de PBT desenvolvida na Suécia, que foi o país pioneiro na avaliação da toxicidade ambiental dos medicamentos, obtidos pelos fabricantes em conjunto com a área da saúde. Ainda ela descreve que em conjunto com o PBT são desenvolvidas ações para a prescrição racional de medicamentos e adequada apresentação comercial, sendo atualmente o modelo mais avançado da logística reversa dentre os países pesquisados.

De modo geral, para o controle da resistência bacteriana é necessário a atuação concomitante entre o setor da agricultura, educação, saúde e dos meios de comunicação (KORB et al., 2011). As principais áreas de trabalho que contempla o plano de ação da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - FAO para o período de 2016-2020 sobre a resistência aos antimicrobianos - RAM destaca-se: o aprofundamento do conhecimento e ameaças relacionadas a RAM, melhorias no monitoramento e vigilância na agricultura e alimentação, fortalecimento do gerenciamento do uso e resistência em alimentos e agricultura, incentivo de boas práticas dos sistemas agrícolas e alimentares e a utilização apenas de doses necessária de antimicrobianos (PIERINI, 2017).

Em um estudo de Medeiros et al. (2014), sobre o descarte de medicamentos e os programas de recolhimento, foi destacada a importância dos profissionais envolvidos, como médicos, farmacêuticos, odontólogos e enfermeiros, na distribuição e comercialização para a gestão adequada dos medicamentos. Porém os autores não incluíram o médico veterinário como um dos atores desse processo.

Baum et al. (2017) trazem o conceito refere-se às conexões compartilhadas de saúde entre pessoas, animais e ecossistemas, que ao longo do tempo se expandiu para incorporar a segurança alimentar, a desigualdade econômica, a equidade de gênero, o fortalecimento dos sistemas de saúde e a política de saúde esperando aumentar a eficiência, a redução dos custos e a sobreposição entre saúde pública, animal e setores de saúde do ecossistema.

A saúde pública deve estar a frente da educação veterinária para garantir que os acadêmicos veterinários possam desempenhar um papel integral no compromisso que sustenta a saúde única (MCCONNELL, 2014). O médico veterinário atua diretamente como profissional da saúde, beneficiado pelos conhecimentos adquiridos durante sua formação acadêmica que abrange disciplinas voltadas a prevenção de zoonoses, controle e erradicação de doenças infectocontagiosas, higiene e inspeção de alimentos de origem animal que fomentam a educação em saúde, fazem do profissional veterinário uma conexão entre a saúde humana e animal (CARVALHO et al., 2017). Mcconnell (2014) também descreve que a saúde humana, animal e ambiental estão inter-relacionadas de forma tão complexa que a divisão entre elas é apenas didática e o objetivo da saúde única é promover, melhorar e resguardar o bem-estar e a saúde dos humanos e dos animais por meio da estreita cooperação e colaboração entre os profissionais das áreas médica tanto humana como animal e ambiental.

No geral, para mitigar a utilização indiscriminada de antimicrobianos, sem prescrição e orientação de um veterinário ou supervisão é necessário melhorar as orientações aos agricultores através da construção do conhecimento, da prática de higiene, biossegurança, saneamento, instalações adequadas que sustentam uma vida saudável dos animais evitando a entrada de doenças ou infecções, melhorias na nutrição, gestão de resíduos, utilizando vacinas para potencializar o sistema imunológico, vitaminas, minerais, plantas, prebióticos, probióticos, bactericidas e bacteriófagos (MANYI-LOH et al., 2018). A interferência dos profissionais da saúde deve ser dinâmica incluindo a orientação ao consumidor quanto ao uso e descarte apropriado dos medicamentos (EL-HAMAMSY, 2011).

O Canadá tem se destacado na gestão dos antimicrobianos, devido as recentes mudanças regulatórias que incluem o aumento do controle sobre a importação de ingredientes farmacêuticos ativos e medicamentos veterinários, exigindo relatório de vendas de fabricantes

e importadores e mudanças nas políticas de utilização de antimicrobianos em animais de produção, além de diminuir os riscos ao acesso facilitado aos produtos de saúde animal, o que preserva a eficácia dos mesmos (MEHROTRA et al., 2017).

Entre as estratégias para a redução do uso de antimicrobianos está o uso de medicamentos alternativos, como a utilização de produtos naturais. Os principais produtos naturais descritos pelos agricultores neste estudo foram a Casca-de-Andrade - *Persea willdenovii* Kosterm, também conhecido como Maçaramduba ou Abacate do mato, popularmente descritas para cicatrização de feridas e úlceras em humanos, onde é fervido a casca e passado no local da lesão (MAZZA et al., 2000), que também se mostrou eficiente na cicatrização de feridas em equinos (ZENI et al., 2017).

Souza (2016) descreve sobre um medicamento veterinário natural alternativo para substituição da ivermectina, onde são utilizadas as sementes a árvore de Nim (*Azadirachta indica*) que tem um alto potencial inseticida, ela tem uma molécula que possui ação contra artrópodes chamada azadiractina. Broglio-Micheletti et al. (2009) realizou um estudo com extrato vegetal orgânico e óleos emulsionáveis desta molécula e tiveram resultados positivos no controle de carrapatos (*Rhipicephalos microplus*).

### **3.5.3 Descarte dos resíduos de medicamentos veterinários**

Este estudo mostrou que muitas das práticas adotadas para o descarte dos resíduos de serviço de saúde animal, especialmente dos medicamentos veterinários na área rural são inadequadas. Os maiores percentuais de resíduos de vidro, plásticos e perfurocortantes foram descartados no lixo comum. Enquanto sobras de medicamentos de tratamentos foram reutilizadas (36,2%), indicando que não está ocorrendo prescrição adequada ou que os produtos não são comercializados em quantidades fracionadas. Para os medicamentos vencidos o maior percentual (82,5%) dos agricultores relatou adotar práticas que são consideradas inadequadas, enquanto apenas 11,8% devolvem ao local que adquiriram.

Os resultados referentes ao descarte dos resíduos de medicamento veterinário no município de São Joaquim evidenciam um panorama preocupante de possível contaminação ambiental. Outros estudos também relataram dados similares e preocupantes, onde mostraram que os agricultores eliminaram seus recipientes de antimicrobianos em valas, lixões ou depositam diretamente na terra (SEKYERE, 2014). Amarante et al. (2017) também mostrou em sua pesquisa que a maioria dos profissionais das clínicas veterinárias (43%) descartam as sobras

de medicamentos como resíduos contaminados, *pet shops* (69%) em recipientes específicos para resíduos químicos e hospital veterinário (32%) desconheciam os procedimentos adotados. O descarte dos medicamentos vencidos também foi descrito por esses autores, sendo as clínicas (36%) devolvem aos revendedores, *pet shops* (62%) em recipientes para resíduos químicos e os entrevistados do hospital (48%) desconheciam os procedimentos adotados.

No Brasil, pela falta de estrutura sanitária de tratamento de esgoto, a ocorrência de medicamentos nas águas residuais e superficiais é inevitável. Isso é evidenciado nos dados do IBGE (2008) que mostraram que apenas 52,2% dos municípios brasileiros têm serviço de coleta de esgoto e 33,5% dos domicílios são atendidos por rede de esgoto. O descarte inadequado de medicamentos, principalmente no lixo comum ou na rede de esgoto, pode contaminar várias matrizes ambientais, especificamente as águas superficiais (rios, lagos e oceanos) e as águas subterrâneas (lençóis freáticos) (PINTO et al., 2014).

O local desse estudo está localizado sobre áreas de recargas do Aquífero Guarani, as características físicas destas áreas favorecem o alto potencial de contaminação, principalmente por produtos químicos, tornando-se necessária a adoção de práticas agrícolas e de manejo que promovam o uso racional de agroquímicos e de definições de limites de concentração em relação ao padrão de potabilidade, para um número maior de agrotóxicos (SPADOTTO et al., 2008) e medicamentos. Para esses autores tais conhecimentos trarão benefícios expressivos para as comunidades que utilizam essa água, pois elucidam questões relacionadas à saúde da população.

Além da contaminação ambiental o descarte inadequado pode ocasionar riscos ocupacionais aos catadores de resíduos sólidos, já que estes resíduos são compostos de vários materiais incluindo vidros, perfurocortantes, sobras de medicamentos, os quais podem levar a acidentes como cortes, perfurações e até mesmo prescrição não orientada (CARVALHO; SÁ, 2009; OLIVEIRA, 2011).

O Conselho de Estocolmo (Stockholm County Council - SCC) que é o provedor e o agente regulador da Saúde Pública na Suécia, em 2003 adotou um programa de proteção à população contra exposições involuntárias aos resíduos de medicamentos através da água para consumo, utilizando dados já existentes do trabalho de Wennmalm e Gunnarson realizado em 2005 que levantou medicamentos em águas residuais e rios. Estes dados alimentaram esse programa que é utilizado para auxiliar médicos e pacientes na escolha do melhor medicamento a ser adotado, levando em conta o seu custo-efetividade e o seu impacto ambiental nos sistemas hídricos (OLIVEIRA, 2015).

Muitos dos participantes da presente pesquisa também relataram guardar os medicamentos (embalagens, vencidos e sobras) no galpão com outros insumos. Sekyere (2014) mostrou que as práticas inseguras de armazenamento e descarte foram observadas nas fazendas de suínos de um país da África, onde os mesmos foram armazenados sob condições abaixo do ideal, vulneráveis (em local de fácil acesso para uso de pessoas não autorizadas incluindo crianças) e em local com flutuações de temperatura, podem acelerar sua decomposição, reduzindo sua concentração e eficácia.

Outros estudos mostraram resultados similares para o descarte de medicamentos de uso humano, por exemplo, Ueda et al. (2010) relataram que 88,6% dos participantes afirmaram descartar seus resíduos farmacológicos no lixo doméstico. Hope e Araújo (2012) relataram que a destinação final de tais resíduos em uma cidade do Rio Grande do Sul ainda se resume na adoção de soluções imediatas como simples descarte de sobras de medicamentos no lixo domiciliar. Um estudo realizado na cidade de Paulínia (SP) mostrou que 62% dos entrevistados descartaram os medicamentos vencidos no lixo comum (PINTO et al., 2014). É importante ressaltar que muitas práticas adotadas pela população deste estudo, como o descarte dos resíduos no lixo comum, a queima e o aterramento, são vias de contaminação direta do meio ambiente.

A forma de descarte dos resíduos de medicamento veterinário parece associada ao fato de que 79,7% dos entrevistados nunca receberam informações para realizar o descarte adequado. Hope e Araújo (2012) também apresentaram resultados semelhantes, onde 80% dos entrevistados afirmaram nunca ter recebido informação sobre o descarte e armazenamento de medicamentos.

Além disso, no presente estudo, as práticas adequadas adotadas para o descarte dos perfurocortantes estão associadas a faixa etária dos agricultores, onde os participantes mais jovens devolvem onde adquiriram o material que seria a condução mais adequada. Por outro lado, foi observado que agricultores com maior grau de escolaridade tratam as enfermidades dos animais com base no seu próprio conhecimento sem consulta ao profissional veterinário.

No geral, este estudo mostrou que as práticas aplicadas para utilização, armazenamento e descarte dos medicamentos precisam de ajustes e capacitação aos agricultores, assim como são necessárias implementação de políticas públicas para orientar o manejo de medicamentos vencidos e sobras e embalagens de resíduos de serviço de saúde animal a fim de evitar problemas relacionados diretamente com a saúde pública e com contaminação ambiental.

### 3.6 CONCLUSÃO

O emprego dos medicamentos na agropecuária é essencial para manter a saúde e o bem estar dos bovinos, porém é necessário o uso com maior prudência e de acordo com a prescrição do médico veterinário, uso da dosagem correta e manejo sustentável das enfermidades. Além de cursos de capacitação sobre os métodos de aquisição, administração e descarte dos resíduos de serviço de saúde animal por parte dos atores envolvidos no seu manejo. Este estudo mostrou que o descarte dos medicamentos veterinários e dos perfurocortantes estão sendo realizados de forma inadequada pela maioria dos agricultores que criam gado bovino na Serra Catarinense, pois descartam no lixo comum ou diretamente no solo. Os autores sugerem adequações na legislação vigente que deve trazer de forma clara orientações quanto o descarte correto de medicamentos veterinários e seus resíduos de serviço de saúde, orientar a elaboração de rótulos de fácil entendimento, padronizados, especificamente quando se trata de um medicamento que em sua composição tenha princípio ativo de agrotóxico e fomentar programas de conscientização e capacitação ao agricultor. As instituições de ensino que possuem graduação em medicina veterinária devem incluir em sua grade curricular práticas relacionadas a saúde pública, proporcionando aos discentes uma formação contígua com a atuação do médico veterinário na gestão dos resíduos de serviços de saúde animal.

### 3.7 REFERÊNCIAS

AMARANTE, J. A. S.; RECH, T. D.; SIEGLOCH, A. E. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 2, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/esa/2016nahead/1809-4457-esa-S1413\\_41522016150080.pdf](http://www.scielo.br/pdf/esa/2016nahead/1809-4457-esa-S1413_41522016150080.pdf)> Acesso em: maio de 2018.

ASIF, M. B. et al. Impact of Pharmaceutically Active Compounds in Marine Environment on Aquaculture. In: **Sustainable Aquaculture**. Springer, Cham, 2018. p. 265-299. Disponível em: <[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-73257-2\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-73257-2_9)> Acesso em: maio de 2018.

BAUM, S. E. et al. Evaluating one health: Are we demonstrating effectiveness? **One Health**, v. 3, p. 5-10, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771416300143>> Acesso em: abril de 2018.

BENZE, T. P. **Efeitos da exposição ao inseticida diflubenzuron em curimatá, Prochilodus lineatus (Teleosteo, Prochilodontidae)**. 2013. 71f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade

Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em:<<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2099>> Acesso em: maio de 2018.

BERETTA, M. et al. Occurrence of pharmaceutical and personal care products (PPCPs) in marine sediments in the Todos os Santos Bay and the north coast of Salvador, Bahia, Brazil. **Journal of soils and sediments**, v. 14, n. 7, p. 1278-1286, 2014. Disponível em:<<https://link.springer.com/article/10.1007/s11368-014-0884-6>> Acesso em: maio de 2018.

BILA, D.M.; DEZOTTI, M. Fármacos no Meio Ambiente. **Química Nova**. v. 26 n. 4, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422003000400015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000400015)> Acesso em: abril de 2017.

BORGES, J. P. R. et al. **Monitoramento de resíduos de antimicrobianos e antiparasitários em leite no âmbito do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes – PNCRC do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA**. Brasília. 2013.

BOTTONI, P.; CAROLI, S. Presence of residues and metabolites of pharmaceuticals in environmental compartments, food commodities and workplaces: A review spanning the three-year period 2014–2016. **Microchemical Journal**, v. 136, p. 2-24, 2018. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0026265X17305799>> Acesso em: maio de 2018.

BRANDÃO, A. Logística Reversa: Brasil busca solução para descarte inadequado de medicamentos. **Pharmacia Brasileira**, v. 87, p. 7-11, 2013. Disponível em:<[http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/139/revista\\_web\\_\(1\).pdf](http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/139/revista_web_(1).pdf)> Acesso em: janeiro de 2018.

BRASIL. **Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República: Casa Civil, Brasília, 2 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 em: abril de 2016.

BROGLIO-MICHELETTI, S. M. F. et al. Plant extracts in control of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) in laboratory. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 4, p. 44-48, 2009. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198429612009000400008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198429612009000400008&script=sci_arttext&tlng=pt)> Acesso em: maio de 2018.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, R. G. S. FREIDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. **Dossiê ABRASCO um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde**: Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. São Paulo, p 91-189. Expressão Popular. 2015. Disponível em:<[https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf)> Acesso em: dezembro de 2017.

CARVALHO, F. A. H.; SÁ, C. R. A problemática dos resíduos farmacêuticos no Município de Rio Grande. **VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde**, v. 21, n. 1, p. 59-72, 2009. Disponível em:<<https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/1856>> Acesso em: março de 2018.

CARVALHO, L. R. O. et al. A atuação do médico veterinário em Saúde Pública: histórico, embasamento e atualidade. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 35, n. 2, p. 131-136, 2017. Disponível em:

<[https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2017/02\\_abr-jun/V35\\_n2\\_2017\\_p131a136.pdf](https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2017/02_abr-jun/V35_n2_2017_p131a136.pdf)> Acesso em: março de 2018.

DANTAS, C. C.O.; SILVA, L. C. R. P.; MATTOS, N. F. Manejo sanitário de doenças do gado leiteiro. **PUBVET**, v. 4, p. 924-930, 2010. Disponível em:<

<http://www.pubvet.com.br/artigo/2465>> Acesso em: junho de 2018.

EL-HAMAMSY, M. Unused Medications: How Cost and How Disposal of in Cairo, Egypt. **International Journal of Pharmaceutical Studies and Research**, v. 2, n. 1, p. 21-27, 2011. Disponível em:

<<http://www.technicaljournalonline.com/ijpsr/VOL20II/IJPSR20VOL20II20ISSUE20I20JANUARY20MARCH202011/IJPSR20VOL20II20ISSUE20I20Article205.pdf>> Acesso em: janeiro de 2018.

GRACIANI, F. S.; FERREIRA, G. L. B. V. Descarte de medicamentos: Panorama da logística reversa no Brasil. **Revista Espacios**, v. 35, n. 5, p. 11, 2014. Disponível em:<<http://www.revistaespacios.com/a14v35n05/14350411.html>> Acesso em: março de 2018.

HOPPE, T. R. G; ARAUJO, L.E.B. Contaminação do meio ambiente pelo descarte inadequado de medicamentos vencidos ou não utilizados. **Monografias Ambientais**, v. 6, n. 6, p.1248–1262, 2012. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/4627/2971>>. Acesso em: fevereiro de 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006: agricultura familiar. Primeiros resultados**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2006. Disponível em:<[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006\\_segunda\\_apuracao/default.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006_segunda_apuracao/default.shtm)> Acesso em: junho de 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000105>> Acesso em: fevereiro de 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais-SIS. Primeiros resultados**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2017. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/saude/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html>> Acesso em: maio de 2018.

JONES, G.M. On-farm tests for drug residues in milk. 2009. **Virgínia Cooperative Extension**, p. 1-5, 2009. Disponível em:<<https://pubs.ext.vt.edu/404/404-401/404-401.html>> Acesso em: abril de 2018.

JUNIOR, I. L. C.; PLETSCHE, A. L.; TORRES, Y. R. Ocorrência de Fármacos Antidepressivos no Meio Ambiente-Revisão. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 5, p.

1408-1431, 2014. Disponível em: <<http://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/786>> Acesso em: abril de 2018.

KIM, C. et al. A review of analytical procedures for the simultaneous determination of medically important veterinary antibiotics in environmental water: Sample preparation, liquid chromatography, and mass spectrometry. **Journal of environmental management**, v. 217, p. 629-645, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479718303864>> Acesso em: junho de 2018.

KORB, A. et al. Riscos para a saúde humana do uso de antibióticos na cadeia produtiva leiteira. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 4, n. 1, p. 21-36, 2011. Disponível em: <<http://revista.saude.sc.gov.br/index.php/inicio/article/view/91>> Acesso em: março de 2018.

LOCATELLI, M.A. F.; SODRÉ, F. F.; JARDIM, W. F. Determination of antibiotics in Brazilian surface waters using liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 60, n. 3, p. 385-393, 2011. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00244-010-9550-1>> Acesso em: abril de 2018.

MANYI-LOH, C. et al. Antibiotic Use in Agriculture and Its Consequential Resistance in Environmental Sources: Potential Public Health Implications. **Molecules**, v. 23, n. 4, p. 795, 2018. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/1420-3049/23/4/795/htm>> Acesso em: maio de 2018.

MARTIN, J.G.P. Resíduos de antimicrobianos em leite—uma revisão. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 18, n. 2, p. 80-87, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634680>> Acesso em: maio de 2018.

MATTE, A. MACHADO, J.A.D. Tomada de decisão e a sucessão na agricultura familiar no sul do Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, v. 18, n. 37, 2016. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/3981/html>> Acesso em: junho de 2018.

MATTEI, L. A importância do sistema familiar de produção no estado de Santa Catarina. **Revista NECAT-Revista do Núcleo de Estudos de Economia Catarinense**, v. 5, n. 9, p. 3-7, 2016. Disponível em: <<http://stat.necat.incubadora.ufsc.br/index.php/necat/article/view/4170>> Acesso em: maio de 2018.

MAZZA, M. C. M. et al. **Potencial de aproveitamento medicinal de espécies do sub-bosque dos bracingais da região de Curitiba, PR**. Colombo:Embrapa Florestas- Documentos (INFOTECA-E), 2000, 27p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/17053/1/doc43.pdf>> Acesso em: abril de 2018.

MCCONNELL, I. One Health in the context of medical and veterinary education. **Revue Scientifique et Technique**, v. 33, n. 2, p. 651- 657, 2014. Disponível

em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/3dc9/358eb6364a8e730a9ea4a2f51b6c93dad7ac.pdf>>  
Acesso em: abril de 2018.

MEDEIROS, M. S. G.; MOREIRA, L. M. F.; LOPES, C. C. G. O. Descarte de medicamentos: programas de recolhimento e novos desafios. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 4, p. 651-662, 2014. Disponível em: <[http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien\\_Farm/article/viewFile/2783/2783](http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/2783/2783)> Acesso em: abril de 2018.

MEHROTRA, M.; LI, X. Z.; IRELAND, M. J. Enhancing antimicrobial stewardship by strengthening the veterinary drug regulatory framework. **Canada Communicable Disease report**, v. 43, n. 11, p. 220-223, 2017. Disponível em: <<https://europepmc.org/articles/pmc5764736>> Acesso em: abril de 2018.

OLATOYE, I. O.; EHINMOWO, A. A. Oxytetracycline residues in edible tissues of cattle slaughtered in Akure, Nigeria. **Nigerian Veterinary Journal**, v. 31, n. 2, 2010. Disponível em: <<https://www.ajol.info/index.php/nvj/article/view/68952>> Acesso em: maio de 2018.

OLIVEIRA, D. A. M. **Percepção de riscos ocupacionais em catadores de materiais recicláveis: Estudo em uma Cooperativa em Salvador-Bahia**. Dissertação, 2011. Disponível em: <<http://www.sat.ufba.br/site/db/dissertacoes/852012095416.pdf>> Acesso em: março de 2018.

OLIVEIRA, N. R. et al. **A relevância da prescrição e do uso racional de medicamentos para mitigar potenciais riscos à saúde e ao meio ambiente**. 2015. 110f. Dissertação (Mestrado em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica) - Instituto de Tecnologia em Fármacos - FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13164>> Acesso em: abril de 2018.

OLIVEIRA, V. M. et al. Os medicamentos veterinários no meio ambiente: aplicações e implicações. **Captar: ciência e ambiente de todos**, v. 1, n. 2, p. 183-192, 2009. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/captar/article/view/2720/2572>>. Acesso em: maio de 2016.

OMOTE, H. S. G.; SLUSZZ, T. Prospecção de mercado visando P&D para medicamentos veterinários para bovinocultura no Brasil. **Anais do Simpósio Internacional de Inovação Tecnológica-SIMTEC**, v. 1, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.portalmite.com.br/anaisimtec/index.php/simte/article/view/46>> Acesso em: abril de 2018.

PEREIRA, L. A. et al. Ocorrência, comportamento e impactos ambientais provocados pela presença de antimicrobianos veterinários em solos. **Revista Química Nova**, v. 35, n. 1, p. 159-169, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/202517>> Acesso em: março de 2018.

PIERINI, F.G. **Avaliação do uso de medicamentos veterinários e destinação de resíduos na microbacia do Mutum-APA do Rio Uberaba**. 2017. 84f. Dissertação (Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental) - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, 2017. Disponível

em:<[http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8706/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Avalia%C3%A7%C3%A3oUsoMedicamentos.pdf](http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8706/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Avalia%C3%A7%C3%A3oUsoMedicamentos.pdf)> Acesso em: fevereiro de 2018.

PINTO, G. M. F. et al. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 219-224, 2014. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522014000300219](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000300219)> Acesso em: abril de 2018.

RATH, S. et al. Avermectinas no agronegócio brasileiro: uma solução ou um problema? **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 1, p. 8-24, 2016. Disponível em:<<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/1018>> Acesso em: abril de 2018.

RIBEIRO, A. C.; ANDION, C.; BURIGO, F. Ação coletiva e coprodução para o desenvolvimento rural: um estudo de caso do Colegiado de Desenvolvimento Territorial da Serra Catarinense. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 1, p. 119-140, 2015. Disponível em:<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/42967/0>> Acesso em: maio de 2018.

SEKYERE, J. Antibiotic types and handling practices in disease management among pig farms in Ashanti Region, Ghana. **Journal of Veterinary Medicine**, p. 1-9, 2014. Disponível em:<<https://www.hindawi.com/journals/jvm/2014/531952/abs/>> Acesso em: maio de 2018.

SHAABAN, H. et al. Environmental Contamination by Pharmaceutical Waste: Assessing Patterns of Disposing Unwanted Medications and Investigating the Factors Influencing Personal Disposal Choices. **Journal of Pharmacology and Pharmaceutical Research**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2018. Disponível em:<<http://www.thebiomedica.org/articles/jppr.003.pdf>> Acesso em: abril de 2018.

SILVA, D. F. et al. Grau de escolaridade e ocupação de produtores em assentamentos do município de Maragogi-AL. **XVI Encontro Regional de Agroecologia do Nordeste**, v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/3779>> Acesso em: maio de 2018.

SILVA, E. et al. Resíduos de medicamentos veterinários em leite e ovos. **Química nova**, v. 37, n. 1, p. 111-122, 2014. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422014000100020](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422014000100020)>. Acesso em: maio de 2018.

SILVA, T.; MOREIRA, J.; PERES, F. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 2, p. 311-325, 2012. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232012000200006&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232012000200006&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em: novembro de 2017.

SINDAN – **Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal**. 2018. Disponível em:<<http://www.sindan.org.br/sd/base.aspx?controle=8>> Acesso em: março de 2018.

SODRÉ, F. F.; LOCATELLI, M.A.F.; JARDIM, Wilson F. Occurrence of emerging contaminants in Brazilian drinking waters: a sewage-to-tap issue. **Water, Air, and Soil**

**Pollution**, v. 206, n. 1-4, p. 57-67, 2010. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11270-009-0086-9>> Acesso em: abril de 2018.

SOUZA, A. C. **Parasiticidas Sintético e Natural em Bovinos: Escarabeíneos como Indicadores de Impactos Ambientais sobre Pastagens do Cerrado**. 2016. 66 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016. Disponível em: <[http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/11016/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Parasiticidas%20sint%C3%A9tico%20e%20natural%20em%20bovinos%20escarabe%C3%ADneos%20como%20indicadores%20de%20impactos%20ambientais%20sobre%20pastagens%20do%20Cerrado.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/11016/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Parasiticidas%20sint%C3%A9tico%20e%20natural%20em%20bovinos%20escarabe%C3%ADneos%20como%20indicadores%20de%20impactos%20ambientais%20sobre%20pastagens%20do%20Cerrado.pdf)> Acesso em: abril de 2018.

SOUZA, A. P. et al. Resistência de helmintos gastrintestinais de bovinos a anti-helmínticos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1363-1367, 2008. Disponível em: <[https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/ciencia-rural/38-\(2008\)-5/resistencia-de-helmintos-gastrintestinais-de-bovinos-a-anti-helmintico/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/ciencia-rural/38-(2008)-5/resistencia-de-helmintos-gastrintestinais-de-bovinos-a-anti-helmintico/)> Acesso em: abril de 2018.

SOUZA, M. I. A.; LAGE, M. E.; PRADO, C. S. Resíduos de antibióticos em carne bovina. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/xmlui/handle/ri/13847>> Acesso em: abril de 2018.

SPADOTTO, C. A. et al. Estimativa da contaminação do aquífero Guarani por agrotóxicos e avaliação dos riscos à saúde humana. **Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2008. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150061/1/2008CL-43.pdf>> Acesso em: maio de 2018.

STUMPF, M. et al. Polar drug residues in sewage and natural waters in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Science of the total environment**, v. 225, n. 1-2, p. 135-141, 1999. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969798003398>> Acesso em: maio de 2018.

TASHO, R. P.; CHO, J. Y. Veterinary antibiotics in animal waste, its distribution in soil and uptake by plants: a review. **Science of the Total Environment**, v. 563, p. 366-376, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27139307>> Acesso em: março de 2018.

TEIXEIRA, J. R. B. et al. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 497-508, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/ress/2014.v23n3/497-508/>> Acesso em: setembro de 2016.

UEDA, J. et al. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 5, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.bhsbrasil.com.br/descarteconsciente/Estudo%20Unicamp.pdf>> Acesso em: fevereiro de 2018.

VAN BOECKEL, T. P. et al. Global trends in antimicrobial use in food animals. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 18, p. 5649-5654, 2015. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/pnas/112/18/5649.full.pdf>> Acesso em: março de 2018.

XIE, T. et al. A system dynamics approach to understanding the One Health concept. **PloS One**, v. 12, n. 9, p. e0184430, 2017. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184430>> Acesso em: junho de 2018.

ZAGO, N. Migração rural-urbana, juventude e ensino superior. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, n. 64, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v21n64/1413-2478-rbedu-21-64-0061.pdf>> Acesso em: abril de 2018.

ZALUSKI, R. **Efeito do inseticida fipronil em abelhas africanizadas e na expressão de gene relacionado ao sistema imunológico**. 2014. 52 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/108833>> Acesso em: maio de 2018.

ZENI, Luane Camargo et al. Utilização do Persea major (pau-de-andrade) em ferida de equino. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 15, p. 417-418, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/16295>> Acesso em: março de 2018.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de grande relevância a implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos provenientes de serviços de saúde humana e animal das comunidades urbana e rural, que objetive a redução de riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Inúmeras pesquisas foram realizadas em vários países, comprovando a existência de vários medicamentos no meio ambiente. Algumas classes de medicamentos merecem uma atenção especial como é o caso dos antimicrobianos, hormônios e antiparasitários com mesmo princípio ativo de agrotóxicos.

A dispensação de medicamentos em quantidade além da necessária para o tratamento, as amostras-grátis distribuídas por representantes farmacêuticos como forma de propaganda, e o gerenciamento inadequado de medicamentos por parte de farmácias, agropecuárias, clínicas veterinárias, produtores rurais e demais estabelecimentos de saúde são as principais causas de sobras desses medicamentos após o tratamento da enfermidade.

Além de uma legislação mais rigorosa em relação ao uso adequado dos medicamentos veterinários, publicidade responsável e descarte dos resíduos são de grande importância a efetiva participação dos profissionais da área da saúde, incluindo o médico veterinário na cadeia dos medicamentos, na dispensação dos medicamentos e orientação sobre as formas de descarte adequadas em estabelecimentos públicos e privados, pois os profissionais podem informar o usuário sobre os riscos da prescrição não orientada e também sobre o potencial poluidor dos medicamentos. Os profissionais de saúde devem investir na minimização da geração desses resíduos, através do gerenciamento e programação de estoques, evitando vencimentos, na avaliação de prescrições, no momento da dispensação e na promoção do uso racional de medicamentos. Outro ponto importante é realizar um diagnóstico mais preciso das enfermidades, pois assim se utiliza o medicamento mais apropriado para determinada doença evitando empregar vários princípios ativos. Utilizar medicamentos naturais como alternativas de tratamento também evitam a utilização e o aparecimento de resistências a determinadas substâncias. Outro ponto a ser implantado é as boas práticas nas agropecuárias, sempre visando o bem estar animal, prevenção e melhoramento do manejo dos animais, assim como o manejo adequado dos resíduos produzidos na pecuária. Uma vez que o modelo atual adotado no campo ainda prima pela prescrição não orientada, reutilização dos medicamentos e descarte inadequado das embalagens, sobras e medicamentos vencidos como observados no presente estudo.

## 5 REFERÊNCIAS GERAIS

AMORIM, A. M.; CARNEIRO, F. F. **A Participação do Médico Veterinário nas Questões Ambientais**. 2005. Disponível em:

<<https://27enevet.files.wordpress.com/2008/06/a-participacao-dos-medicos-veterinarios-nas-questoes-ambientais.pdf>> Acesso em: abril de 2016.

AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; FARIA, N. M. X.; BÚRIGO, A. C.; FREITAS, V. M. T.; GUIDUCCI FILHO, E. **Dossiê ABRASCO** – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. ABRASCO, Rio de Janeiro, 2012. 2ª Parte. 135p. Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO.

BARTIKOV, H.; PODLIPN R.; SKALOVÁ L. Veterinary drugs in the environment and their toxicity to plants. **Chemosphere**, v. 144, p. 2290-2301. 2016.

Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26606183>>. Acesso em: março de 2016.

BILA, D.M.; DEZOTTI, M. Fármacos no Meio Ambiente. **Química Nova**. São Paulo, v. 26, n. 4, 2003. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422003000400015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000400015)> Acesso em: abril de 2017.

BOCHNER, R. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, 2007.

Disponível em:

<<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S141381232007000100012>>. Acesso em: maio de 2016.

BOMBARDI, L. M. **Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro**. In: Tatiana Merlino; Maria Luisa Mendonça. (Org.). Direitos Humanos no Brasil - 2012. 1 ed. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, v. 1, p. 75-86, 2012.

Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/biblioteca/artigo-e-ensaio/agrot%C3%B3xicos-e-agroneg%C3%B3cio-arcaico-e-moderno-se-fundem-no-campo-brasileiro>>. Acesso em: outubro de 2016.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária**, v. 30, p. 1-21, 2011. Disponível em:

<[http://docs.fct.unesp.br/grupos/nera/artigodomes/9artigodomes\\_2011.pdf](http://docs.fct.unesp.br/grupos/nera/artigodomes/9artigodomes_2011.pdf)> Acesso em: dezembro de 2016.

BOXALL, A. B.; FOGG, L. A.; BLACKWELL, P. A.; KAY, P.; PEMBERTON, E. J.; CROXFORD, A. Veterinary medicines in the environment. **Reviews of environmental contamination and toxicology**, p. 1-9, 2004. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14561076>> Acesso em: agosto de 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Resolução RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004**. p. 1–39, 2004. Disponível em: <

[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306\\_07\\_12\\_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6)> Acesso em: setembro de 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 358/2005, de 29 de abril de 2005 – In: Resoluções, 2005.** Que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 7.029/2006.** Registro e Fracionamento de Medicamentos para Dispensação. 2018. Disponível em:<  
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=324349>>  
Acesso em: junho de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Resolução da diretoria colegiada – RDC Nº 44, DE 17 de agosto de 2009.** Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Ministério da Saúde ANVISA. 2009. Disponível em:<  
<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-44-2009>> Acesso em: março de 2018.

BRASIL. **Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República: Casa Civil, Brasília, agosto de 2010. Disponível em:<  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acessado em: abr. 2016.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei Complementar nº 148, de 2011.** Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para disciplinar o descarte de medicamentos de uso humano ou de uso veterinário. 2017. Disponível em:<  
<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/99828>> Acesso em: outubro de 2017.

BRASIL. **Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais do Plano Nacional dos Resíduos Sólidos.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012. Disponível em:<  
<http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRSconsultaspublicas.pdf>>  
Acesso em: abril de 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produtos Farmaceuticos de Uso Veterinário.** 2012. Disponível em:<  
<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/legislacoes-e-metodos/produtos-farmaceuticos-de-uso-veterinario>> Acesso em: setembro de 2017.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária: Gerencia Geral de Toxicologia, ANVISA. **Nota Técnica Reavaliação Toxicológica do Ingrediente Ativo Forato.** 2015. Disponível em:<  
<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117791/Nota%2BT%25C3%25A9cnica%2Bdo%2Bforato.pdf/334e0033-9b09-40a5-b060-1a1b11550718>> Acesso em: setembro de 2016.

BRASIL. Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina. **Projeto de Lei nº 0056.6/2016.** Institui a Política Estadual da Logística Reversa de Medicamentos em Santa Catarina. 2016. Disponível

em:<[http://www.alesc.sc.gov.br/expediente/2016/PL\\_0056\\_6\\_2016\\_Original.pdf](http://www.alesc.sc.gov.br/expediente/2016/PL_0056_6_2016_Original.pdf)> Acesso em: março de 2018.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos para relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015**. 2016, 246p. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+PARA+2013-2015\\_VERS%C3%83O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8](http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+PARA+2013-2015_VERS%C3%83O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8)> Acesso em: setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano de Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes PNCRC / Animal**. 2017. Disponível em:< <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes>> Acesso em: setembro de 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **RDC Nº 222, DE 28 DE MARÇO DE 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. 2018. Ministério da Saúde. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC\\_222\\_2018\\_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410)> Acesso em: 26 de agosto de 2018.

BROOKS, B.W., RILEY, T. M.; TAYLOR, R. D. Water quality of effluent-dominated ecosystems: ecotoxicological, hydrological, and management considerations. **Hydrobiologia**, v. 556, p. 365–379, 2006. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10750-004-0189-7>> Acesso em: julho de 2016.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, R. G. S. FREIDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. **Dossiê ABRASCO um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde**: Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. São Paulo, Expressão Popular, p 91-189, 2015. Disponível em:< [https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf)> Acesso em: dezembro de 2017.

CEPA- Agropecuária - Brasil SC - Periódico. I. Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017. II Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina/Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola - Epagri/Cepa, Florianópolis, SC. Disponível em: <[http://docweb.epagri.sc.gov.br/website\\_cepa/publicacoes/Sintese-Anual-da-Agricultura-SC\\_2016\\_17.pdf](http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese-Anual-da-Agricultura-SC_2016_17.pdf)> Acesso em: março de 2018.

CNA- Brasil. Assessoria de Comunicação CNA. **Mercado distribuidor de insumos agropecuários movimentou cerca de R\$34 bilhões, em 2015**. Disponível em: <<http://www.cnabrasil.org.br/noticias/mercado-distribuidor-de-insumos-agropecuarios-movimentou-cerca-de-r34-bilhoes-em-2015>> Acesso em: outubro 2016.

CONRAD, P. A.; MEEK, L. A.; DUMIT, J. Operationalizing a One Health approach to global health challenges. **Comparative immunology, microbiology and infectious diseases**, v. 36, n. 3, p. 211-216, 2013. Disponível em:< <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147957113000222>> Acesso em: abril de 2018.

COSTA, F. M.; NETTO, A. D. P. Desenvolvimento e aplicação de métodos para a determinação de ivermectina em medicamentos de uso veterinário. **Química Nova**, v. 35, n. 3, p. 616-622, 2012. Disponível em: <<http://submission.quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2012/vol35n3/30-NT11431.pdf>> Acesso em: maio de 2018.

FACHIN, G. B. **Cadeia Produtiva da Carne Bovina em Santa Catarina**. 2014. 93 f. Monografia. Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/133004/GILNEI%20BRUNO%20FACHIN%202014.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: setembro de 2016.

FARIA, M. V. C. Avaliação de Ambientes e Produtos Contaminados por Agrotóxicos. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou remédio**. Ed. FIOCRUZ, p.176-209, 2003. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/sg3mt/11>> Acesso em: novembro de 2016.

FLORIANI, G. S. **Histórico Florestal e Sócio-Lógica do Uso do Solo na Região dos Campos de Lages no Século XX**. 2007. 230 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2007. Disponível em: <[http://www.cav.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/826/guilherme\\_dos\\_santos\\_floriani\\_joao\\_fert\\_netto\\_29\\_1.pdf](http://www.cav.udesc.br/arquivos/id_submenu/826/guilherme_dos_santos_floriani_joao_fert_netto_29_1.pdf)> Acesso em: setembro de 2016.

GRACIANI, F. S.; FERREIRA, G. L. B. V. Descarte de medicamentos: Panorama da logística reversa no Brasil. **Revista Espacios**, v. 35, n. 5, 2014. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a14v35n05/14350411.html>> Acesso em: março de 2018.

GRENNI, P.; ANCONA, V.; CARACCILO, A. B. Ecological effects of antibiotics on natural ecosystems: A review. **Microchemical Journal**, v. 136, p. 25-39, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0026265X17301108>> Acesso em: março de 2018.

GRIPP, P. Procuradorias garantem proibição do uso de agrotóxico metamidofós no Brasil que causa problemas para a saúde. **Advocacia Geral da União- AGU**. 2011. Disponível em: <<http://www.agu.gov.br/page/content/detail/idconteudo/167393>>. Acesso em: novembro de 2016.

HALLING-SØRENSEN, B.; SENDELØV, G.; TJØRNELUND, J. Toxicity of tetracyclines and tetracycline degradation products to environmentally relevant bacteria, including selected tetracycline-resistant bacteria. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 42, n. 3, p. 263-271, 2002. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00244-001-0017-2>> Acesso em: março de 2018.

HALLING-SØRENSEN, B.; NIELSEN, S. N.; LANZKY, P. F.; INGERSLEV, F.; LÜTZHOFT, H. C. H. & JØRGENSEN, S. E. Occurrence, fate and effects of pharmaceuticals in the environment. A review. **Chemosphere**, v. 36, p.357-393, 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000170&pid=S0100-0683201000030000200034&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000170&pid=S0100-0683201000030000200034&lng=en)>. Acesso em: março de 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006: agricultura familiar**. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2006. Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006\\_segunda\\_apuracao/default.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006_segunda_apuracao/default.shtm)> Acesso em: junho de 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Joaquim**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, Rio de Janeiro: IBGE; 2015. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-joaquim/panorama>> Acesso em: março de 2018.

IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnostico. Resíduo Agrosilvopastoris II Resíduo Inorgânico Resíduo doméstico da área rural**. 2011. Disponível em: <[http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/08\\_CADDIAG\\_Res\\_Agrosilvo\\_pastoril\\_Inorg.pdf](http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/08_CADDIAG_Res_Agrosilvo_pastoril_Inorg.pdf)>. Acesso em: março de 2016.

JIMENEZ FILHO, D. L. **Fatores de risco para a saúde coletiva e para o meio ambiente na utilização de hormônios em programas de reprodução assistida em bovinos**. 2016. 72f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/144965>> Acesso em: abril de 2018.

KORB, A. et al. Riscos para a saúde humana do uso de antibióticos na cadeia produtiva leiteira. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 4, n. 1, p. 21-36, 2011. Disponível em: <<http://revista.saude.sc.gov.br/index.php/inicio/article/view/91>> Acesso em: março de 2018.

KOOLS, S. A., MOLTSMANN, J. F., KNACKER, T. Estimating the use of veterinary medicines in the European union. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 50, n.1, p. 59-65, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18006198>> Acesso em: maio de 2016.

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. **EcoD**, 2009. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/artigos/logistica-reversa-uma-visao-sobre-os-conceitos>> Acesso em: maio de 2016.

LAWINSKY, M. L. J.; MERTENS, F. A. G.; TAVORA, R.; HOEFEL, M. G. L.; PASSOS, C. J. S.; GUIMARAES, J. R. **As abordagens ecossistêmicas para a saúde humana: integrando saúde do trabalhador e saúde ambiental**. In: IX ALAMES - Congresso da Associação Latino-Americana de Medicina Social, 2009, Bogotá. Ponencias del Eje II, 2009.

MANYI-LOH, C. et al. Antibiotic Use in Agriculture and Its Consequential Resistance in Environmental Sources: Potential Public Health Implications. **Molecules**, v. 23, n. 4, p. 795, 2018. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/1420-3049/23/4/795/htm>> Acesso em: maio de 2018.

MEHROTRA, M.; LI, X. Z.; IRELAND, M. J. Enhancing antimicrobial stewardship by strengthening the veterinary drug regulatory framework. **Canada Communicable Disease**

**Report**, v. 43, n. 11, p. 220-223, 2017. Disponível em:

<<https://europepmc.org/articles/pmc5764736>> Acesso em: abril de 2018.

MENIN, A. et al. Resíduos de serviços de saúde animal e possíveis indicadores de contaminação ambiental em granjas de suínos de Santa Catarina-SC. **Veterinária Notícias**, v. 14, n. 2, p. 41-48, 2008. Disponível em:

<<http://www.seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/18913>> Acesso em: junho de 2018.

MORAIS, N. A.; BARBOSA, H. V. J.; SOUZA, J. G. Pecuária e Saúde Animal. **Revista UFG**, n. 13, p. 24-30, 2012. Disponível em:

<[http://www.proec.ufg.br/revista\\_ufg/dezembro2012/arquivos\\_pdf/03.pdf](http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/dezembro2012/arquivos_pdf/03.pdf)> Acesso em: março de 2018.

NETA, A. S. J. Meio Ambiente e Gestão dos Resíduos Sólidos: estudo sobre o consumo sustentável a partir da lei 12.305/2010. **Conteúdo Jurídico**, Brasília, 2012. Disponível em:

<<http://www.conteudojuridico.com.br/monografia-tcc-tese/meio-ambiente-e-gestao-dos-residuos-solidos-estudo-sobre-o-consumo-sustentavel-a-partir-da-lei-123052010,35864.html>>

Acesso em: abril de 2018.

OLIVEIRA, K. R.; MUNARETTO, P. Uso racional de antibióticos: responsabilidade de prescritores, usuários e dispensadores. **Revista Contexto & Saúde**, v. 10, n. 18, p. 43-51, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1470>>

Acesso em: fevereiro de 2018.

OLIVEIRA, V. M. et al. Os medicamentos veterinários no meio ambiente: aplicações e implicações. **Captar: ciência e ambiente de todos**, v. 1, n. 2, p. 183-192, 2009. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/captar/article/view/2720/2572>>. Acesso em: maio de 2016.

O'NEILL, J. **Antimicrobials in Agriculture and the Environment: Reducing Unnecessary Use and Waste-The Review on Antimicrobial Resistance**. 2015. Disponível em: <<http://www.naturallivestockfarming.com/wp-content/uploads/2016/02/Antimicrobials-in-agriculture-and-the-environment-Reducing-unnecessary-use-and-waste.pdf>> Acesso em: maio de 2018.

PEREIRA, L. A.; JARDIM, I. C. S. F.; FOSTIER, A. H.; RATH, S. Ocorrência, comportamento e impactos ambientais provocados pela presença de antimicrobianos veterinários em solos. **Revista Química Nova**, v. 35, n. 1, p. 159-169, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/202517>> Acesso em: março de 2018.

PIAZZA, G. A.; PINHEIRO, I. G. Logísticas Reversa e Sua Aplicação na Gestão dos Resíduos de Medicamentos Domiciliares. **Revista de Estudos Ambientais**. v. 16, n. 2, p.48-56, 2014. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/4753>> Acesso em: setembro de 2016.

PIERINI, F. G. **Avaliação do uso de medicamentos veterinários e destinação de resíduos na microbacia do Mutum-APA do Rio Uberaba**. 2017. 84f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental) - Núcleo de Pesquisas e Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/8706>> Acesso em: fevereiro de 2018.

REGITANO, J. B.; LEAL, R. M. P. Comportamento e impacto ambiental de antibióticos usados na produção animal brasileira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, n. 3, p. 601-616, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-06832010000300002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-06832010000300002&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em: fevereiro de 2018.

ROSSETO, R. **Diagnóstico dos resíduos sólidos do setor agrossilvopastoril: resíduos sólidos inorgânicos**. Relatório de Pesquisa. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7540/1/RP\\_Diagn%C3%B3stico\\_2013.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7540/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2013.pdf)> Acesso em: setembro de 2017.

SCHIAVINI, J. A. CARDOSO, C. E. RODRIGUES, W. C. Desreguladores Endócrinos no Meio Ambiente e o Uso de Potenciais Bioindicadores. **Revista Eletrônica TECCEN**, v. 4, n. 3, p. 33-48, 2011. Disponível em: <<http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/article/view/279>> Acesso em: março de 2018.

SCHLESINGER, S. **O gado bovino no Brasil**. Rio de Janeiro: FASE, 2010. Disponível em: <[http://br.boell.org/sites/default/files/downloads/Texto\\_Gado\\_Boll\\_2009-4.pdf](http://br.boell.org/sites/default/files/downloads/Texto_Gado_Boll_2009-4.pdf)> Acesso em: fevereiro de 2018.

SILVA, T. P. P.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 311-325, 2012. Disponível em: <[https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232012000200006&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232012000200006&script=sci_arttext)> Acesso em: dezembro de 2017.

SINDAN – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal. 2018. Disponível em: <<http://www.sindan.org.br/sd/base.aspx?controle=8>> Acesso em: março de 2018.

SPINOSA, H. de S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro, 1999, 646 p. Disponível em: <<http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGB.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=239107>> Acesso em: janeiro de 2018.

TEIXEIRA, J. R. B. et al. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 497-508, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/ress/2014.v23n3/497-508/>> Acesso em: setembro de 2016.

UKOHR - United Kingdom One Health Report. **A joint report on human and animal antibiotic use, sales and resistance in the UK in 2013**. 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Susan\\_Hopkins4/publication/281862160\\_UK\\_one\\_health\\_report\\_joint\\_report\\_on\\_human\\_and\\_animal\\_antibiotic\\_use\\_sales\\_and\\_resistance\\_2013/links/55fc178108aeba1d9f3afec0.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Susan_Hopkins4/publication/281862160_UK_one_health_report_joint_report_on_human_and_animal_antibiotic_use_sales_and_resistance_2013/links/55fc178108aeba1d9f3afec0.pdf?origin=publication_detail)> Acesso em: julho de 2018.

USDA, F. **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. 2018. Disponível em: <[https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf)> Acesso em: abril de 2018.

WOLDEHANNA, S.; ZIMICKI, S. An expanded One Health model: integrating social science and One Health to inform study of the human-animal interface. **Social Science & Medicine**, v. 129, p. 87-95, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953614007199>> Acesso em: abril de 2018.

ZENI, L. C. et al. Utilização do *Persea major* (pau-de-andrade) em ferida de equino. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 15, p. 417 - 418, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/16295>> Acesso em: março de 2018.

## **APÊNDICES**



## Apêndice I

Quadro das classes terapêuticas, nome comercial e princípio ativo dos medicamentos usados entre as propriedades rurais amostradas no município de São Joaquim, SC.

<b>Classe Medicamentos</b>	<b>Nome Comercial</b>	<b>Princípio Ativo</b>	<b>% Uso nas Propriedades</b>
<b>Antimicrobianos</b>	Agrovet	Benzilpenicilina procaína Diidroestreptomicina Piroxicam Procaína (cloridrato)	18,99
	Oxitrat	Oxitetraciclina Diclofenaco de sódio	2,53
	Pentabiótico	Benzilpenicilina benzatina Benzilpenicilina procaína Benzilpenicilina potássica Diidroestreptomicina base (sulfato) Estreptomicina base (sulfato)	1,27
	Talcin	Oxitetraciclina Piroxicam (antiinflamatório)	5,06
	Terramicina	Oxitetraciclina	2,53
	Tetradur	Diidrato de oxitetraciclina	8,86
	Tormicina	Oxitetraciclina Lidocaína	29,11
<b>Antiparasitário (ectoparasitícida e endoparasitícida)</b>	Absolut	Ivermectina Vitaminas	1,27
	Aciendel	Cipermetrina* Clorpirifós* Butóxido de Piperonila	1,27
	Aerocid spray	Clorfenvinfós Cipermetrina* Sulfadiazina de Prata	1,27
	Alatox	Cipermetrina* Diclorvos*	1,27
	Albendathor	Albendazol	1,27
	Albendazol	Albendazol	1,27
	Babesin	Diaceturato de Diazoaminodibenzamidina Pirazolona	1,27

	Biopersol	Fosfato de Levamisol	1,27
	Butox	Deltrametrina*	1,27
	Colosso Pour-On	Cipermetrina* Clorpirifós* Citronelal*	6,33
	Dectomax	Doramectina	17,72
	Diazen	Dipropionato de Imidocarb	1,27
	Difly (misturado ao sal mineral)	Diflubenzuron*	1,27
	Duotin	Abamectina*	1,27
	Ganaseg	Diaceturato de 4,4' Diazoamino dibenzamidina	18,99
	Imicarb	Imidocarb (dipropionato)	2,53
	Ivermectina	Ivermectina	6,33
	Ivomec	Ivermectina	59,49
	Neguvon	Metrifonato (Triclorfone)	1,27
	Pour-On	Várias marcas	12,66
	Ranger	Ivermectina	1,27
	Ripercol	Fosfato de Levamisol	7,59
	Solution	Ivermectina Abamectina*	1,27
	Tetramisol	Tetramisol	1,27
	Topline	Fipronil*	3,80
	Tristezina (anti-inflamatório, analgésico, antipirético)	Diaceturato de 4,4 Ddiazoaminodibenzimidina Pirazolona (antipirina)	1,27
<b>Vacinas (Imunizadores Biológicos)</b>	Carbúnculo		2,53
	Fortress		1,27
	Múltiplo		1,27
	Poli Star		1,27
	Polivacina		1,27
<b>Vitaminas</b>	ADE		2,53

	Aminofort		1,27
	B12		1,27
	Bovitam		1,27
	Cálcio		1,27
	Modificador Orgânico		1,27
<b>Suplemento</b>	Sal		2,53
	Soro		1,27
<b>Hormônio /similares</b>	ECP	Ciprionato de Estradiol Clorobutanol	1,27
	Placentina	Extrato de lóbulo posterior da hipófise (ocitocina)	3,80
	Sincrocio	Cloprostenol Sódico	1,27
<b>Antidiarreico</b>	Red stop	Sulfacetamina* Vitamina K Sulfato de atropina	2,53
<b>Antipirético</b>	D-500	Dipirona Sódica	1,27

\* Princípios ativos também usados em agrotóxicos (inseticidas, acaricidas ou nematicidas)

## Apêndice II

Questionário para a entrevista dos proprietários rurais.

<b>A) IDENTIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA</b>
1) Relação do proprietário com a propriedade: <input type="checkbox"/> Proprietário <input type="checkbox"/> Funcionário <input type="checkbox"/> Arrendatário <input type="checkbox"/> Outro _____
2) Qual é sua idade (anos)? _____
3) Escolaridade: <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental Incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental Completo <input type="checkbox"/> Ensino médio Incompleto <input type="checkbox"/> Ensino médio completo <input type="checkbox"/> Graduação <input type="checkbox"/> pós graduação
4) A mão-de-obra da propriedade é familiar <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não  Se sim, quantos indivíduos da família trabalham na propriedade? _____ Se não, quantos funcionários trabalham na propriedade? _____
5) Tamanho da propriedade (ha): _____
<b>B) PECUÁRIA</b>
6) O sistema de produção é: <input type="checkbox"/> Confinamento <input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Outro _____
7) A produção se destina à: <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Corte <input type="checkbox"/> Misto
8) Número de cabeças de gado criadas na propriedade: _____  9) Há produção de outros animais na propriedade? <input type="checkbox"/> ovinos <input type="checkbox"/> aves <input type="checkbox"/> suínos <input type="checkbox"/> equinos <input type="checkbox"/> outros
<b>C) USO E DESCARTE DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE ANIMAL</b>
10) Os medicamentos veterinários utilizados na propriedade são: <input type="checkbox"/> Fármacos <input type="checkbox"/> Naturais <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> Outros _____

11) Que tipo de insumos veterinários são utilizados na propriedade?  
 medicamentos  
 equipamentos de proteção individual (luvas, óculos, máscara, mangotes etc..)  
 equipamentos de aplicação de medicamentos veterinários (pulverizador, seringa, agulha, luvas, lamina de bisturi, etc...)  
 outros \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

12) Qual o nome comercial dos medicamentos veterinários, a finalidade do uso, e os mais utilizados na propriedade em ordem decrescente de uso?

Nome Comercial	Princípio Ativo	Uso na Propriedade

13) Quais são os antibióticos utilizados?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

---

14) Você recebe assistência técnica?  
 Sim  Não  
 Se sim, de quem recebe a assistência técnica e qual a frequência?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

15) Você compra os medicamentos na dosagem prescrita pelo médico veterinário??  
 Sim  Não

16) Como você obtém instrução para utilizar os medicamentos?  
 Assistência técnica  
 Bula  
 Indicação de terceiros  
 Automedicação (prescrição não orientada)

17) Já recebeu alguma informação quanto ao armazenamento e descarte de medicamentos?  
 Sim  Não  
 Se sim, qual informação?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<hr/> <hr/> <hr/>
18) Onde armazena os medicamentos agropecuários na propriedade: <input type="checkbox"/> abrigo próprio <input type="checkbox"/> geladeira própria <input type="checkbox"/> geladeira da residência <input type="checkbox"/> no galpão com outros insumos <input type="checkbox"/> Outros _____
19) Durante o manuseio e/ou aplicação dos medicamentos agropecuários você faz uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Quais? _____ _____
20) O que faz com as sobras dos medicamentos? <input type="checkbox"/> Reutiliza <input type="checkbox"/> Enterra <input type="checkbox"/> Põe no lixo <input type="checkbox"/> Deixa no galpão <input type="checkbox"/> Dá aos vizinhos/amigos/parentes <input type="checkbox"/> Queima <input type="checkbox"/> Não sobram <input type="checkbox"/> Devolve para o local da compra <input type="checkbox"/> Outro: _____
21) O que faz com os medicamentos vencidos?  <input type="checkbox"/> Reutiliza <input type="checkbox"/> Enterra <input type="checkbox"/> Põe no lixo <input type="checkbox"/> Deixa no galpão <input type="checkbox"/> Dá aos vizinhos/amigos/parentes <input type="checkbox"/> Queima <input type="checkbox"/> Não sobram <input type="checkbox"/> Outro: _____
22) Como é realizado o descarte de frascos de antibióticos? <input type="checkbox"/> no lixo <input type="checkbox"/> queima <input type="checkbox"/> enterra <input type="checkbox"/> junto com os perfurocortantes <input type="checkbox"/> devolve para o local de compra <input type="checkbox"/> deixa meio ambiente <input type="checkbox"/> Outro: _____
23) De que forma ocorre o descarte de embalagens contaminadas (papelão)? _____ _____ _____ _____

24) E as embalagens não contaminadas (papelão)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

25) Como é realizado o descarte dos perfurocortantes (agulhas, lâminas de bisturi, ampolas de vidro, escalpes e outros) ?

- Reutiliza       Enterra  
 Põe no lixo       Deixa no galpão  
 Queima  
 Descarta junto com os medicamentos  
 Outro: \_\_\_\_\_

26) Na sua opinião você acha que o descarte de medicamentos causa problemas ao meio ambiente e a sua saúde ? Qual ou quais problemas você acha que esse descarte pode causar?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ANEXOS**

## Anexo I

Parecer de aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIPLAC

UNIVERSIDADE DO PLANALTO  
CATARINENSE - UNIPLAC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DESCARTE DE RESÍDUOS DE INSUMOS VETERINÁRIOS EM PROPRIEDADES RURAIS DA SERRA CATARINENSE

**Pesquisador:** Ana Emilia Siegloch

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 65098817.4.0000.5368

**Instituição Proponente:** Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.949.980

#### **Apresentação do Projeto:**

Ok. Boa apresentação do projeto.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Está bem claro.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Atende a resolução 466/12 do CNS.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

É bastante relevante ser realizada.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

TCLE - Ajustar item 4, pois no questionário não há pergunta sobre sexo do participante, remover a palavra do TCLE ou substituí-la por escolaridade.

O endereço e contato telefônico pode ser o da instituição (Uniplac). Não sendo necessário dados pessoais dos pesquisadores.

QUESTIONÁRIO - Item 3 - Escolaridade: corrigir a digitação da palavra Graduação.

#### **Recomendações:**

Ajustes no TCLE e no questionário.

Endereço: Av. Castelo Branco, 170 - Bloco I - Sala 1226

Bairro: Universitário CEP: 88.509-900

UF: SC Município: LAGES

Telefone: (49)3251-1086

E-mail: cep@uniplacages.edu.br

UNIVERSIDADE DO PLANALTO  
CATARINENSE - UNIPLAC 

Continuação do Parecer: 1.949.980

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

TCLE - Ajustar item 4, pois no questionário não há pergunta sobre sexo do participante, remover a palavra do TCLE ou substituí-la por escolaridade.

O endereço e contato telefônico pode ser o da instituição (Uniplac). Não sendo necessário dados pessoais dos pesquisadores.

QUESTIONÁRIO - Item 3 - Escolaridade: corrigir a digitação da palavra Graduação.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O desenvolvimento da pesquisa, deve seguir os fundamentos, metodologia e preposições, do modo em que foram apresentados e avaliados por este CEP, qualquer alteração, deve ser imediatamente informada ao CEP-UNIPLAC, acompanhada de justificativa.

O pesquisador deverá observar e cumprir os itens relacionados abaixo, conforme descrito na Resolução nº 466/2012.

- a) Desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) Elaborar e anexar na Plataforma Brasil os relatórios parcial e final;
- c) Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- f) Justificar fundamentalmente, perante o CEP ou a CONEP. Interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_868365.pdf	23/02/2017 09:43:41		Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoResponsaveis.pdf	23/02/2017 09:42:59	Ana Emilia Siegloch	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	23/02/2017 09:39:51	Ana Emilia Siegloch	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOCEP.docx	20/02/2017 11:04:46	KELLY SCHERER DE OLIVEIRA	Aceito

Endereço: Av. Castelo Branco, 170 - Bloco I - Sala 1226

Bairro: Universitário CEP: 88.509-900

UF: SC Município: LAGES

Telefone: (49)3251-1086

E-mail: cep@uniplacages.edu.br

UNIVERSIDADE DO PLANALTO  
CATARINENSE - UNIPLAC



Continuação do Parecer: 1.949.980

Outros	CADERNO.docx	20/02/2017 09:38:59	KELLY SCHERER DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.docx	20/02/2017 09:37:46	KELLY SCHERER DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	20/02/2017 09:36:10	KELLY SCHERER DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	20/02/2017 09:14:53	KELLY SCHERER DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	20/02/2017 09:14:17	KELLY SCHERER DE OLIVEIRA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

LAGES, 06 de Março de 2017

---

**Assinado por:**  
**Odila Maria Waldrich**  
**(Coordenador)**

Endereço: Av. Castelo Branco, 170 - Bloco I - Sala 1226  
Bairro: Universitário CEP: 88.509-900  
UF: SC Município: LAGES  
Telefone: (49)3251-1088 E-mail: cep@uniplaclages.edu.br