

“Tem veneno na pecuária? Riscos associados ao uso de carrapaticidas na pecuária leiteira”

*por*

***Tatiana Pastorello Pereira da Silva***

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente.*

*Orientador: Prof. Dr. Frederico Peres da Costa*

**Rio de Janeiro, maio de 2010.**

*Esta dissertação, intitulada*

“Tem veneno na pecuária? Riscos associados ao uso de carrapaticidas na pecuária leiteira”.

*apresentada por*

***Tatiana Pastorello Pereira da Silva***

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita de Cássia Oliveira da Costa Mattos

**Prof. Dr. Josino Costa Moreira**

Prof. Dr. Frederico Peres da Costa – Orientador

*Dissertação defendida e aprovada em 19 de maio de 2010.*

Catálogo na fonte  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

P293 Pastorello, Tatiana  
Tem veneno na pecuária? Riscos associados ao uso de  
carrapaticidas na pecuária leiteira. / Tatiana Pastorello. Rio de Janeiro:  
s.n., 2010.  
73 f., tab., mapas

Orientador: Peres, Frederico  
Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio  
Arouca, Rio de Janeiro, 2010

1. Uso de Praguicidas. 2. Criação de Animais Domésticos. 3. Leite.  
4. Acaricidas - toxicidade. 5. Percepção. 6. Riscos Ocupacionais.  
I. Título.

CDD - 22.ed. – 632.95

## DEDICATÓRIA

Àqueles que me motivam a continuar, dia-a-dia, que me fazem abrir os olhos ao amanhecer e desejar um futuro melhor. Aos meus amores, **Vicente e Bernardo**, com alegria e leveza.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, minha irmã e meu sobrinho João Pedro, pelo apoio constante neste trabalho e em todos os caminhos que eu escolhi.

À querida amiga, parceira, exemplo Alessandra Veggi pela generosa ajuda na revisão deste trabalho, pelo ombro, pelas palavras. Por existir em minha vida.

Às amigas Lilian Calazans, Patrícia Alcântara e Fernanda Tebaldi, pelos cafés com desabafo, pelo carinho, pela troca, por dividirem risos e lágrimas.

Ao amigo Alexandre Villaça e sua mãe, querida tia Vera, por abrirem as portas de sua casa e me auxiliarem na etapa de campo deste trabalho.

Aos produtores rurais de São José do Barreiro por terem compartilhado suas angústias, sonhos e frustrações, possibilitando a realização desta pesquisa.

Ao meu orientador, professor Frederico Peres, pelo auxílio na elaboração deste trabalho. Por me ajudar a transformar uma ideia em um projeto.

Ao professor Josino Costa Moreira por sua participação no artigo que detalha os resultados desta dissertação, pelas importantes ideias e contribuições.

Ao meu querido amigo professor Serra-Freire pelo incentivo, apoio e amizade durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos queridos Fábio, Selma e Jordânia, por serem nosso apoio junto ao programa, esclarecerem dúvidas e muitas vezes agirem como anjos nesta caminhada. Agradeço também pela paciência!

À Capes pela bolsa concedida, que permitiu a realização deste trabalho.

A todas as pessoas que me ajudaram de alguma forma a construir esta importante etapa da minha história.

*“É preciso sentir a necessidade da experiência, da observação, ou seja, a necessidade de sair de nós próprios para aceder à escola das coisas, se as queremos conhecer e compreender”*

Emile Durkheim

## RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar os riscos relacionados ao uso de pesticidas na pecuária leiteira, em questões relacionadas à legislação, à saúde e à percepção de riscos de trabalhadores dessa atividade, baseando-se em articulação metodológica que incluiu: a) revisão sistemática da literatura de referência sobre o objeto da pesquisa; b) análise da legislação correlata (produtos veterinários e agrotóxicos); c) identificação de perigos relacionados a produtos veterinários formulados à base de princípios ativos regulados como agrotóxicos; e d) análise da percepção de riscos de um grupo de trabalhadores da pecuária leiteira. A análise dos resultados do estudo apontou uma situação de especial interesse para o campo da Saúde Coletiva. No que diz respeito aos trabalhadores da pecuária leiteira, a invisibilidade de riscos associados ao manejo de agrotóxicos de uso veterinário aumenta sua exposição e pode estar relacionada a diversos problemas de saúde. Esta mesma invisibilidade leva a um negligenciamento do respeito ao período de carência, o que pode indicar risco de contaminação aos consumidores de leite. Parte dos problemas pode estar associado à não-classificação dos inseticidas de uso veterinários como agrotóxicos, o que torna necessária e urgente a discussão do tema.

Palavras-chave: Pecuária Leiteira; Produtos Veterinários; Agrotóxicos; Percepção de Risco; Riscos Ocupacionais.

## **ABSTRACTS**

This study aimed to characterize the risks related to pesticide use in dairy farming on issues relating to legislation, health and workers' risk perception of this activity, based on methodological articulation that included: a) systematic review of reference literature about the object of research, b) analysis of related legislation (veterinary products and agrochemicals), c) identification of hazards to animal health products formulated based on active ingredients regulated as pesticides, and d) analysis of a dairy cattle worker's group risk perception about those products use. The results of the study indicates a situation of particular interest to the public health field. With respect to employees of the dairy industry, the invisibility of risks associated with pesticide management for veterinary use increases your exposure and may be related to various health problems. This same invisibility leads to a neglect of respect for the grace period, which may indicate contamination risk to consumers of milk. Part of the problem may be associated with non-classification of insecticides for veterinary use as pesticides, which makes it necessary and urgent discussion of the topic.

Key words: Dairy Cattle, Veterinary Products, Pesticides, Risk Perception , Occupational Risk.



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Importância da Pecuária Leiteira .....	2
1.2. Uso de Acaricidas na Pecuária Leiteira .....	4
1.3. Princípios ativos de agrotóxicos utilizados em pecuária leiteira .....	5
1.3.1 Organofosforados .....	5
1.3.2 Carbamatos .....	6
1.3.3 Formamidinas .....	6
1.3.4 Piretróides .....	7
1.3.5 Avermectinas .....	8
1.4. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? .....	8
1.5. Agrotóxicos, Saúde e Ambiente .....	12
1.6. Percepção de Riscos .....	15
2. JUSTIFICATIVA .....	19
3. OBJETIVOS .....	22
3.1. Objetivos Gerais .....	22
3.2. Objetivos Específicos .....	22
4. METODOLOGIA .....	24
4.1. Etapas do estudo .....	24
4.1.1. Revisão Sistemática da Literatura .....	24
4.1.2. Análise da Legislação .....	26
4.1.3. Identificação de Perigo .....	26
4.1.4. Análise da Percepção de Riscos .....	27
4.2. Aspectos éticos da pesquisa .....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	32
Artigo: “Serão os carrapaticidas agrotóxicos? (...) .....	32
5.1. Resumo .....	32
5.2. Introdução .....	32
5.3. Metodologia .....	34
5.3.1. Revisão Sistemática da literatura .....	34
5.3.2. Análise da Legislação .....	36
5.3.3. Identificação de Perigo .....	36

5.3.4.	Análise da Percepção de Riscos .....	37
5.4.	Resultados e Discussão .....	38
5.4.1.	Revisão Sistemática da Literatura .....	38
5.4.2.	Análise da Legislação .....	40
5.4.3.	Identificação de Perigos .....	43
5.4.4.	Análise da Percepção de Riscos .....	47
5.5.	Conclusões .....	52
5.6.	Referências do artigo .....	53
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	58
7.	CONCLUSÕES .....	61
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
9.	ANEXOS .....	68
	Anexo 1 – Roteiro de entrevistas .....	69
	Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	72

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 - Produção mundial de leite no ano de 2006 em bilhões de litros. Embrapa,2008 .....	2
Tabela 2- Casos de intoxicação humana por produtos veterinários Fiocruz/CICT/SINITOX .....	12
Mapa- Região geográfica de São José do Barreiro. Detalhamento de localização no Estado de São Paulo, região Sudeste e Brasil ....	27
Quadro 1 – Análise comparativa de aspectos presentes na legislação sobre produtos veterinários e agrotóxicos .....	42
Quadro 2 – Principais agrotóxicos de uso veterinário (princípios ativos e nomes comerciais) na pecuária leiteira, seus equivalentes de uso agrícola (nomes comerciais) e toxicidade .....	44

**1**

## **INTRODUÇÃO**

## 1 – INTRODUÇÃO

A OMS estima que, anualmente, entre três e cinco milhões de pessoas são contaminadas em todo o mundo pela ação dos agrotóxicos, que são apontados como um dos mais sérios problemas de saúde pública da atualidade. Deste total, 70% dos casos ocorrem nos países em desenvolvimento (Miranda et al., 2007). No Brasil, estima-se que dois terços da população estão expostos, em diferentes níveis, aos efeitos nocivos desses agentes químicos, seja através do consumo de alimentos contaminados, no combate de vetores de doenças infecto-contagiosas, como a malária e a dengue, ou pela atividade laboral. Entretanto, nenhum grupo populacional está em posição tão vulnerável a tais produtos quanto os trabalhadores rurais (Peres, Rozemberg & Lucca, 2005).

O Brasil é o maior mercado consumidor de agrotóxicos do mundo, respondendo por 50% do volume de ingredientes ativos (IA) comercializados na América Latina (Oliveira Silva e col, 2001). Deste total, São Paulo, Minas Gerais e Paraná são responsáveis por 50% dos produtos utilizados no país, segundo a ANVISA (PARA, 2002).

Um dos setores produtivos em que se observa um aumento significativo do uso de agrotóxicos no país, nos últimos anos, é a pecuária leiteira. Por agrotóxicos utilizados na pecuária leiteira entendemos não apenas os produtos utilizados em pastagens (para o controle de ervas daninhas e outras pragas), mas também os produtos carrapaticidas, largamente difundidos no território nacional. Estes inseticidas, produzidos por laboratórios farmacêuticos veterinários e denominados, através do Decreto-Lei Federal 467 de 13 de fevereiro de 1969, simplesmente Produtos Veterinários (por questões de brechas na redação da Lei dos Agrotóxicos - Lei 7.802 / 1989 -, ainda não são regulamentados como agrotóxicos, conforme veremos posteriormente, mas já são assim classificados pelos registros dos Centros de Intoxicações Toxicológicas), são utilizados, principalmente, no controle tópico de ácaros como o *Boophilus microplus*.

Embora existam alguns métodos alternativos, o controle de *B. microplus* está quase exclusivamente relacionado ao tratamento químico com acaricidas de contato (Campos Junior & Oliveira, 2005). A aplicação se dá em banhos, ou através de pulverização, que é feita em grande parte dos casos com uso de bomba costal.

Casos de intoxicação por estes agentes químicos registrados no Sinitox representam 16% do total de intoxicações por agrotóxicos no país (Bochner, 2007).

Neste sentido, torna-se necessária a compreensão da forma como os trabalhadores do setor percebem os riscos a que estão expostos nas diversas etapas de sua cadeia produtiva, destacando-se aí os riscos relacionados à exposição a estes agentes químicos e sua identificação, por parte dos trabalhadores, como venenos. Para tanto, o objeto de nosso estudo é a dimensão dos riscos associados ao uso de carrapaticidas na pecuária de leite e suas decorrências negativas para a saúde dos trabalhadores, da população em geral e do ambiente.

### 1.1. Importância da Pecuária Leiteira

A cadeia produtiva do leite é um importante componente do agronegócio brasileiro. Paralelamente aos aspectos financeiros da atividade, com importante participação no PIB nacional, o Agronegócio do Leite desempenha ainda função social de extrema relevância para o país, representada pela fixação de milhares de famílias no campo e a geração de empregos diretos e indiretos. A produção brasileira, em 2007, foi estimada em 26,4 bilhões de litros, gerando um valor bruto da produção de aproximadamente R\$ 15 bilhões (CNA,2008). O setor primário envolve cerca de cinco milhões de pessoas, considerando, também, os 1,3 milhões de produtores de leite (Zoccal & Carneiro, 2008). A região Sudeste responde por 37,7% desta produção, seguida pela região Sul, com 29%. O Estado de São Paulo é o segundo mais importante da região Sudeste, representando, a região do Vale do Paraíba, a maior bacia leiteira do Estado.

De acordo com dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, o Brasil ocupa a 6º posição no ranking mundial de produção de leite (tabela 1), e é o principal produtor de leite da América Latina, respondendo por 50% da produção desta região e por 66% da produção dos países membros do Mercosul.

1º	EUA	82,4
2º	Índia	39,8
3º	China	32,2
4º	Rússia	31,1
5º	Alemanha	28,5
6º	Brasil	25,3
7º	França	24,2

(Embrapa, 2008)

A produção de leite no país vem crescendo a taxas ao redor de 4% ao ano nos últimos anos, um crescimento muito superior ao dos países líderes na atividade, e que apresenta perspectivas de se expandir ainda mais, havendo reais possibilidades de o país mudar sua condição de importador para exportador de produtos lácteos.

A média de rebanho, segundo as estatísticas, varia em termos de 790 a 1.057 litros/vaca/ano, contrastando com a média mundial superior a 2.000 litros, colocando o Brasil em 107º lugar no item produtividade (Mattos, 1999 apud Santos & Vilela, 2000).

No Brasil, a principal espécie de carrapato que compromete a produtividade da pecuária bovina é o *Boophilus microplus*. Os prejuízos causados por este ácaro à pecuária sul-americana superam os 950 milhões de dólares, principalmente pelo hematofagismo, que pode comprometer a produção de carne e leite; pela inoculação de toxinas nos hospedeiros e pela transmissão de agentes infecciosos (Silva, Athayde e col, 2006). Este panorama gera grande preocupação nos produtores de leite, que veem no controle do carrapato uma necessidade premente. E, como consequência direta, acaba levando ao uso, muitas vezes indiscriminado, de agentes químicos como os carrapaticidas.

De uma forma geral, o controle de *B. Microplus*, na Região Sudeste do Brasil, baseia-se exclusivamente em “banhos” carrapaticidas após a visualização de carrapatos adultos, o que pode levar a um número excessivo de banhos (Magalhães & Lima, 1991). Este uso intensivo aumenta a exposição de trabalhadores a estes produtos, além de aumentar os riscos de contaminação humana e ambiental.

De acordo com Nero, Mattos e col. (2007), a aplicação de pesticidas em animais deve obedecer a prazos de carência específicos, que quando não são respeitados geram resíduos nos alimentos produzidos, como carne e leite. Especificamente em leite, a contaminação por estas substâncias ocorre principalmente nas fases iniciais de produção, sendo a presença de resíduos, nestes produtos e em seus derivados, muito comum em todo o mundo, o que leva estes compostos a serem considerados potenciais perigos à saúde pública.

A aplicação intensiva de inseticidas de largo espectro no controle de insetos-praga tem causado impacto negativo nos agroecossistemas, além do crescente aumento de casos de resistência a agrotóxicos (Santos & Donnici, 2007).

## 1.2. Uso de acaricidas na pecuária leiteira

Desde a década de 1950, acaricidas apresentam-se como a principal forma de combate aos carrapatos dos bovinos. Ao longo destas décadas, foram utilizados acaricidas baseados em compostos arsenicais, organoclorados, organofosforados, carbamatos, formamidinas, piretróides e avermectinas (Leal e col, 2003).

Para Leal e col. (2003) a troca de princípios ativos mostra-se como uma necessidade devido ao surgimento de populações resistentes. A maior parte das populações de *B. microplus* no mundo é resistente a organofosforados e piretróides. Já foi identificada resistência ao amitraz, principal acaricida do grupo das formamidinas, em diversas populações de carrapatos (Santos, Farias e col, 2008). Furlong & Martins (2000) alertam para o fato de que a troca de produtos de maneira indiscriminada e sem critérios favorece a seleção de populações de carrapatos resistentes a todos os carrapaticidas simultaneamente. Este quadro leva a um efeito cíclico, onde o aumento na frequência de banhos carrapaticidas aumenta a resistência desenvolvida pelas populações de carrapatos, estimulando os produtores a reduzirem ainda mais os intervalos entre banhos ou a variedade de produtos empregados nestes procedimentos.

Esse ciclo pernicioso é contrário às técnicas de manejo integrado preconizadas por pesquisadores como Furlong (2000); Rocha (2006), Fraga (2003), Leal (2003), mas são repetidas, na maior parte do país, sem qualquer controle. Como relatado por Santos Júnior e col (1999), em estudo descritivo de três fazendas no município do Rio de Janeiro, onde evidenciaram que os métodos e meios utilizados pelos fazendeiros e médicos veterinários para o controle do carrapato eram empíricos, demonstrando com tal observação uma certa distância existente entre as técnicas recomendadas pelos resultados de pesquisas disponíveis e o que ocorre no campo, concluindo ainda que o uso excessivo de produtos químicos para o controle do *B. microplus*, verificado durante a realização do experimento, predispôs a riscos de contaminação do meio ambiente, do homem e ao desenvolvimento de cepas de carrapatos resistentes.

Situação similar é descrita por Santos e col (2008) em experimento desenvolvido com diferentes bases carrapaticidas em regiões leiteiras do Rio Grande do Sul, além de aplicação de questionário epidemiológico entre os produtores da região. Os autores relatam que a frequência de produtores que realizam a aplicação de acaricidas somente quando visualizam os carrapatos é grande em ambas as regiões estudadas, chegando a 93% em uma delas. Assim, aplicam os acaricidas nas fêmeas de carrapatos em período



adulto reprodutivo, quando estrategicamente é desaconselhado, pois o melhor controle é obtido quando a aplicação ocorre na fase de larva, reduzindo o risco de contaminação ambiental por ovos. Os endectocidas são utilizados em 100% das propriedades estudadas. Rocha, Oliveira e col. (2006), estudando a percepção de produtores sobre a importância do *B. microplus* em Passos, MG, relatou que apenas 24% dos entrevistados afirmavam seguir as recomendações expressas nas bulas das concentrações carrapaticidas. E concluem que o combate aos carrapatos é feito sem critérios técnicos e que há descaso com os riscos de utilização de produtos tóxicos no gado de leite, o que vem pondo em risco a saúde dos trabalhadores, dos consumidores e do ambiente como um todo.

### **1.3. Princípios ativos de agrotóxicos utilizados em pecuária leiteira**

#### 1.3.1. Organofosforados

Relatos históricos indicam que surgiram na década de 1940, mas os principais representantes desta classe foram introduzidos entre as décadas de 1960 e 1980 e mesmo com a implantação de outras classes de inseticidas e de novas metodologias de controle de pragas, 40% do mercado mundial de agrotóxicos, em 1999, era representado por organofosforados (SANTOS & DONNICI, 2007).

Organofosforados são utilizados com frequência como ectoparasiticidas no gado, sendo o Clorfenvifós e o diclorvós amplamente utilizados em formulações para este fim, muitas vezes associados a piretróides ou em associação com outros organofosforados. (de acordo com leitura de bulas)

Agrotóxicos organofosforados podem aparecer no leite devido a várias causas possíveis, Salas e col (2003) citam, dentre elas, o uso de inseticidas diretamente sobre o gado para o controle de ectoparasitas; o uso de pastagens, forrageiras ou ração animal manufaturada contendo produtos ou subprodutos agropecuários nos quais foram aplicados inseticidas; e também o uso de inseticidas na higienização do curral e demais ambientes ocupados pelo gado.

Os organofosforados ligam-se irreversivelmente ao sítio esterásico da enzima acetilcolinesterase, resultando em acúmulo de acetilcolina, gerando hiperexcitabilidade e hiperatividade no parasito, seguida de incoordenação muscular, convulsão e morte. Essa classe de agrotóxicos é a responsável pelo maior número de intoxicações no meio rural, assim como está envolvida com o maior número de óbitos (Bochner, 2007; Faria,

2007). Em humanos, os principais efeitos tóxicos observados são: letargia, anorexia, diarreia, vômitos, salivação e tremores musculares, podendo evoluir para coma e morte (Spinosa, 1996), além disso, atravessam facilmente a barreira hematoencefálica, podendo causar toxicidade neurológica (OPAS/OMS, 1996)

A exposição crônica a estes compostos tem sido relacionada a efeitos teratogênicos, toxicidade reprodutiva, alterações de comportamento e funcionais e mesmo a casos de câncer.

Estes produtos são rapidamente degradados, não causando bioacumulação, entretanto seus efeitos deletérios são cumulativos no organismo humano (Nero e col, 2007). Os mesmos autores detectaram a presença de organofosforados e carbamatos em número expressivo de amostras de leite cru, 93,8% (196 amostras) em estudo desenvolvido com quatro regiões leiteiras do país, embora a concentração dos compostos não tenha sido determinada os autores sugerem níveis elevados, acima dos Limites Máximos de Resíduos estabelecidos pelo Codex Alimentarius, devido à alta sensibilidade da metodologia empregada. Os autores evidenciam ainda a necessidade de maior controle na produção agropecuária brasileira, já que estas substâncias permanecem no produto após pasteurização e beneficiamento.

### 1.3.2. Carbamatos

Apresentam o mesmo sítio de ação e mecanismo bastante semelhante ao dos organofosforados, entretanto são inibidores reversíveis da colinesterase, apresentando efeitos tóxicos de menor duração e intensidade quando comparados a estes. (Spinosa, 1996). Os carbamatos não penetram efetivamente no sistema nervoso central, resultando em menor toxicidade neurológica quando comparados aos organofosforados. A sintomatologia assemelha-se àquela decorrente de intoxicação aguda por organofosforados, e representam sério risco à saúde humana devido ao déficit ventilatório associado ao edema agudo de pulmão (Machemer & Pickel, 1994).

### 1.3.3. Formamidinas

O principal ingrediente ativo do grupo das formamidinas, produto bastante utilizado em formulações carrapaticidas, é o amitraz. É um acaricida de contato, com elevada ação residual. Este produto provoca uma hiperexcitabilidade inicial no parasito, causando seu desprendimento do hospedeiro. Seu mecanismo de ação inclui ação sobre o sistema nervoso, por inibição do sistema enzimático monoamino oxidase.

O amitraz, quando comparado com organofosforados e carbamatos, é considerado pouco tóxico. Os subprodutos de sua hidrólise, entretanto, são bem mais tóxicos, sendo importante sua utilização imediatamente após preparo (diluição). (Spinoza, 1996).

Sinais e sintomas decorrentes da exposição ao amitraz incluem sedação, vômitos, confusão mental, agitação, convulsões, depressão do SNC, bradicardia, hipotensão, hipotermia, hiperglicemia, glicosúria, midríase, colapso cardiovascular e depressão respiratória (Grando, 1998).

Yilmaz & Yildizdas (2003) relatam a intoxicação de nove crianças, na Turquia, por amitraz. Os sintomas descritos estão relacionados, principalmente, à depressão do sistema nervoso central, iniciando-se com redução da consciência. A totalidade dos sintomas regrediu em torno de 4 a 28 horas, espontaneamente, e gerou um tempo de internação variando entre 2 e 3 dias. Não foram relatados óbitos neste estudo. As conclusões, entretanto, tratam apenas dos sintomas agudos, não sendo mantido um acompanhamento destas crianças para observação de possíveis desdobramentos.

#### 1.3.4. Piretróides

Piretrinas e extratos de piretro são princípios ativos extraídos da planta crisântemo (*Crysanthemum cinerariaefolium*). Como estes princípios eram muito instáveis, foram desenvolvidos análogos sintéticos, os piretróides, semelhantes às piretrinas naturais, mais estáveis quando expostos à luz solar e com alta ação inseticida. Em veterinária são bastante utilizadas a deltametrina e a cipermetrina, mas sempre em associação com organofosforados ou carbamatos, para o controle de ectoparasitas.

Tem propriedade lipofílica, o que facilita sua penetração nos artrópodes, através de sua cutícula rica em lipídios. O sítio de ação destes agentes é o canal de sódio das células nervosas, aumentando a condutância deste íon.

Em mamíferos, são pouco absorvidos pela pele, ocorrendo maior absorção nas mucosas, em especial do trato digestivo e respiratório. Resíduos de piretróides podem ser encontrados no leite semanas após sua aplicação tópica.

São considerados de baixa toxicidade quando comparados a outros inseticidas. Sendo seu efeito tóxico sobre o sistema nervoso, estes efeitos podem ser potencializados pela adição de substâncias que, embora sem ação inseticida, competem com o piretróide pela mesma via metabólica. Uma das formas de verificar esta potencialização é quando

ocorre associação de piretróides com organofosforados ou carbamatos, devido à inibição de esterases causadas por estes últimos (Spinosa, 1996).

Os sinais clínicos mais freqüentes da intoxicação aguda são vômito, diarreia, tremores discretos, hiperexcitabilidade ou depressão. Em intoxicações graves observa-se hipertermia, dispnéia grave, tremores, desorientação e convulsão, que podem aparecer poucas horas após a exposição aos piretróides.

#### 1.3.5. Avermectinas

As avermectinas constituem um importante grupo de agentes antiparasitários amplamente utilizados em bovinos criados para produção de alimentos. Estes compostos são efetivos em doses extremamente baixas contra um grande espectro de artrópodes, muitos dos quais são significantes ectoparasitas de animais. Entretanto, há comprovada contaminação de carne e leite por estes princípios ativos, o que gera a necessidade de longo período de descarte do leite. No Brasil, o monitoramento de resíduos destas drogas veterinárias em leite é regulamentado pelo Plano Nacional de Controle de Resíduos Biológicos em Produtos de Origem Animal (PNCRB-POA), um programa de monitoramento, investigação e fiscalização de resíduos e contaminantes em produtos de origem animal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Este programa estabeleceu os limites máximos sugeridos pelo CODEX ALIMENTARIUS para monitorar resíduos de avermectinas em leite bovino. (Souza e col, 2007).

O PNCRB-POA contempla, dentre os produtos inseticidas de uso em pecuária leiteira, apenas as avermectinas e organoclorados, deixando de fora as demais bases utilizadas, mesmo já havendo relatos na literatura nacional sobre a presença de resíduos de organofosforados, carbamatos e piretróides em leite e derivados.

Segundo consta na introdução do referido Plano:

*“No mundo moderno, grande parte da segurança alimentar repousa no controle de remanescentes residuais nos alimentos, em decorrência do uso de pesticidas e drogas veterinárias, ou por acidentes envolvendo contaminantes ambientais”.* (Brasil, 1999)

#### **1.4. Serão os carrapaticidas agrotóxicos?**

A definição de agrotóxicos não deixa clara uma classificação dos produtos utilizados para controle de pragas em sistemas pecuários como agrotóxicos ao

classificá-los como produtos veterinários, o que dificulta o reconhecimento de carrapaticidas e demais bases agrotóxicas como tal.

Desta forma, sua característica de perigo não é evidenciada, aumentando os riscos de exposição dos trabalhadores a essas substâncias, assim como a negligência na utilização de equipamentos de proteção, a não observância das normas de descarte do leite no período preconizado, entre outras práticas de trabalho que podem afetar a saúde e o meio ambiente.

De fato, a lei federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989, define agrotóxicos como:

*“os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos”.*

Entretanto, a conceituação não deixa clara a caracterização dos produtos veterinários como agrotóxicos, sendo necessária uma análise criteriosa desta definição para perceber que contempla esta classe de produtos.

O decreto nº 1.662 de 06 de outubro de 1995, que regulamenta a legislação sobre fabricação e comercialização de produtos veterinários, define produto veterinário como:

*“toda substância química, biológica, biotecnológica ou preparação manufaturada, cuja administração seja aplicada de forma individual ou coletiva, direta ou misturada com alimentos, destinada à prevenção, ao diagnóstico, à cura ou ao tratamento das doenças dos animais, incluindo aditivos, suprimentos, promotores, melhoradores da produção animal, anti-sépticos, desinfetantes de uso ambiental ou para equipamentos, pesticidas e todos os produtos que, utilizados nos animais e/ou no habitat, protejam, restaurem ou modifiquem suas funções orgânicas e fisiológicas”.*

Ressalta-se que o artigo 26 do referido decreto estabelece que os produtos de uso veterinário deverão atender às normas de qualidade e segurança para a saúde animal, saúde pública e o meio ambiente.

O termo “agrotóxico” ao invés de “defensivo agrícola” passou a ser utilizado, no Brasil, para denominar os venenos agrícolas, após grande mobilização da sociedade civil organizada. Mais do que uma simples mudança da terminologia, esse termo coloca

em evidência a toxicidade desses produtos para o meio ambiente e a saúde humana. São ainda genericamente denominados praguicidas ou pesticidas (OPAS, 1996)

Ainda segundo uma classificação utilizada pelos Centros de Informação Toxicológicas do país, os agrotóxicos são divididos em quatro classes: agrotóxicos de uso doméstico, agrotóxicos de uso agrícola, raticidas e produtos veterinários. De acordo com Bochner (2007), apenas em 1999 os produtos veterinários foram incluídos como agentes tóxicos nos Centros de Informação e Assistência Toxicológica, e isso se deu a partir da implantação da Ficha de Notificação e de Atendimento para estes Centros.

Diferentemente dos agrotóxicos e afins, produtos de uso veterinário são avaliados apenas pelo órgão registrante, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), sem nenhum envolvimento dos setores de saúde e meio ambiente. Este fato é preocupante, uma vez que não há avaliação dos perigos representados por estes produtos devido à falta de correta regulamentação e monitoramento, isto leva a negligências quanto ao descarte de embalagens, assim como não há uma devida adequação de rótulos e bulas, ou de recomendações de manejo seguro, indicando a utilização de equipamentos de proteção adequados, que protejam a saúde dos trabalhadores, de suas famílias e demais membros de suas comunidades.

Num estudo em Iowa, com fazendas de gado em sistema de mão de obra familiar, foi encontrada associação positiva entre aplicação de produtos carrapaticidas no rebanho e sintomas de doenças das vias aéreas nos trabalhadores, descritos como semelhantes a sintomas de gripe (Sprince e col, 2000).

No México, um estudo avaliou 4 marcas comerciais de leites pasteurizados, de ampla distribuição no país, para avaliar a presença de organofosforados, tendo encontrado resíduos nas 4 marcas analisadas. Do total de amostras, cinco apresentavam índices violativos de resíduos de agrotóxicos, de acordo com os limites máximos estabelecidos pelo México. Levando-se em conta a importância deste alimento, sua utilização na dieta diária, em especial na dieta infantil, este pode ser avaliado como um possível risco para a saúde do consumidor. É necessário reforçar que a criança apresenta um sistema imunológico em formação, e uma taxa de ingestão por peso corpóreo maior que a dos adultos, o que pode submeter esta faixa da população a um maior risco. (Caldas & Souza, 2000)

No Brasil, em estudo desenvolvido em Cachoeira de Macacu por Castro e Confalonieri (2005), nenhum dos 40 entrevistados apontou os produtos ectoparasiticidas como substâncias que poderiam causar danos à saúde, apesar de identificarem os

carrapatos como uma das principais pragas. Para estes produtores, segundo os autores, só são considerados agrotóxicos os produtos específicos de combate às pragas de plantações.

Esta realidade é reafirmada no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da Anvisa, onde são monitoradas diferentes culturas produzidas no país, todas agrícolas, sendo nove já analisadas desde o início do programa, em 2001, e mais oito novas culturas desde 2007. Não há qualquer menção ou proposta de análise do leite bovino consumido no país, apesar de estudos que apontam a presença de agrotóxicos altamente tóxicos neste alimento, mesmo após a pasteurização.

Para o monitoramento de produtos de origem animal existe o Programa de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal (PAMVet) da Anvisa, sendo o leite escolhido por esta agência como primeira matriz de análise, em 2002, por ser o alimento de origem animal mais consumido pela população brasileira, além de sua importância na dieta de grupos especiais, como crianças, gestantes e idosos. As amostras são retiradas de produtos prontos para o consumo, após processamento, sendo analisado leite integral em pó e leite integral fluido pasteurizado por método Ultra High Temperature (UHT).

Dentre os produtos veterinários escolhidos para pesquisa de resíduos em leite, foram selecionados antimicrobianos e antiparasitários. Segundo o relatório do programa, os critérios para definição destes produtos foi a presença de resíduos que ofereçam risco potencial à saúde; seu grau de utilização, o que pode se refletir no potencial de exposição do consumidor; e a disponibilidade de metodologia de análise reconhecida internacionalmente (PAMVet- 2004/2005), entretanto os únicos parasiticidas contemplados pelo programa são avermectinas e seus derivados e organoclorados. Não há, até o presente momento, qualquer menção à análise de organofosforados e carbamatos, apesar de sua ampla utilização no combate às pragas de bovinos, além de estudos indicando a contaminação do leite, mesmo após processo de pasteurização.

Produtos veterinários (carrapaticidas, bernicidas, vermífugos, repelentes de insetos e outros) representam cerca de 16% do total de intoxicações notificadas no país todo, o que representa uma média aproximada de 10.000 casos ao ano. As agências internacionais de saúde como a OMS consideram que em países como o nosso, no qual existem graves problemas de estrutura da saúde pública, ocorre um subregistro de casos de intoxicações por agentes químicos em geral, inclusive agrotóxicos. Para estes agentes

as agências estimam que os casos registrados de intoxicações representam somente 2% do total de casos ocorrendo anualmente. O que nos levaria a um total de aproximadamente 500.000 casos de intoxicações por agrotóxicos do grupo dos produtos veterinários acontecendo anualmente no Brasil. Este valor representaria apenas os casos de intoxicação aguda por estes agentes, não sendo tratados aqui os efeitos crônicos adversos.

Dados do Sistema Nacional de Informação Toxicológica – SINITOX, apresentam um quadro de 687 notificações de intoxicação humana por produtos veterinários na região Sudeste, no ano de 2003, sendo 581 delas no Estado de São Paulo (tabela 2).

<b>Tabela 2- Casos de intoxicação humana por produtos veterinários</b>						
	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
BRASIL	?	538	589	973	965	1276
NORTE	?	7	3	6	9	7
NORDESTE	?	67	82	124	78	107
SUDESTE	?	168	188	461	457	687
SUL	?	227	252	296	304	336
CENTRO-OESTE	?	69	64	86	117	139

Fonte: Fiocruz/CICT/SINITOX

A partir deste trabalho, pretendemos destacar a importância de se caracterizar os carrapaticidas como agrotóxicos, subsidiando a elaboração de sistemas de vigilância da saúde de populações vulneráveis a estes agentes químicos, de forma a favorecer o esclarecimento e a proteção destas comunidades.

### **1.5. Agrotóxicos, Saúde e Ambiente**

A contaminação humana e ambiental por agrotóxicos pode se dar pela ingestão de água e alimentos contaminados e pelo contato: a) durante manuseio, aplicação e preparo das formulações, b) com animais banhados por estes produtos, e c) com ambientes contaminados. Ao avaliarmos a via ocupacional, mais especificamente os trabalhadores rurais expostos a estes agentes de forma intensa e frequente, o potencial de agravos são amplificados.

De acordo com estimativas da OMS, ocorrem em torno de 70 mil intoxicações por agrotóxicos, agudas e crônicas, que evoluem para óbito, entre os trabalhadores rurais expostos no Brasil. A via ocupacional é a segunda maior via de intoxicação por substâncias desta natureza, sendo superada apenas pelo suicídio por ingestão de



venenos. (OPAS/OMS, 1996) Entretanto, deixa-se de avaliar que muitas vezes o suicídio está relacionado a distúrbios do sistema nervoso central, que podem estar associados à exposição crônica aos agrotóxicos, desencadeando episódios de depressão, com evolução para este desfecho. Pela falta de monitoramento dos casos crônicos fica difícil estabelecer umnexo causal entre exposição crônica e suicídio, o que poderia aumentar o número de intoxicações relacionadas à exposição ocupacional. Levigard & Rozemberg (2004), em estudo de base qualitativa, conduzido com agricultores e profissionais de saúde de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, relatam que para estes trabalhadores as intoxicações por agrotóxicos manifestam-se, entre outros fatores, pelas alterações de humor, insônia e distúrbios de comportamento.

Em estudo para avaliar a exposição dos agricultores do município de Magé, desenvolvido por Oliveira-Silva e col (2001), o fator nível de escolaridade foi apontado como tendo grande influência sobre a contaminação humana e ambiental, em especial quando se avalia a leitura de rótulos, sendo esta dificuldade atribuída ao teor técnico das informações, que dificulta o entendimento, criando uma barreira de comunicação sobre usos e cuidados na manipulação destes produtos. Estudo de Peres e col. em 2005 também destaca a importância do nível de escolaridade sobre a prevalência das intoxicações. Faria (2007) atribui ao fator escolaridade atributos de um indicador de condição social associado a melhores condições de saúde, podendo ser visto como um fator protetor contra intoxicações por agrotóxicos.

Já em estudo de Fehlberg, Santos e Tomasi (2001) sobre acidentes de trabalho na zona rural, onde as intoxicações por agrotóxicos despontam como a terceira maior causa de acidentes, o fator escolaridade não esteve associado à ocorrência de acidentes, sendo, entretanto, o fator nível socioeconômico significativamente associado, apresentando um risco duas vezes maior para os trabalhadores pertencentes a famílias menos abastadas quando comparados aos de maior renda. Este achado não pode reduzir a importância da educação e escolaridade como fator protetor contra intoxicações, principalmente no que se refere à leitura de rótulos e acesso a informações sobre segurança.

Quando se avalia a exposição a produtos veterinários, a relação encontrada por Faria e col (2004) é inversa, sendo os proprietários, quando comparados aos empregados, mais expostos a estas substâncias. Os autores também relatam uso de equipamento de proteção individual (EPI) como mais frequente entre homens e entre pessoas com escolaridade entre 5 e 8 anos. O que concorda com as afirmações

anteriores, onde escolaridade pode não ser percebida como fator que reduza os acidentes de trabalho, mas atua como fator protetor contra intoxicações químicas.

Outro fator que potencializa os efeitos nocivos da exposição aos agrotóxicos é a falta de uma adequada orientação técnica ao trabalhador, como afirmam Moreira e colaboradores (2002):

*“A deficiência de assistência técnica ao homem do campo, a dificuldade de fiscalização do cumprimento das leis e a culpabilização dos trabalhadores como contribuintes para a consolidação do impacto sobre a saúde humana, decorrentes da utilização de agrotóxicos, são vistos como alguns dos principais problemas de saúde pública no meio rural, principalmente nos países em desenvolvimento”* (p. 300).

Além dos fatores descritos, o uso de agrotóxicos na pecuária leiteira mostra-se como um importante problema de saúde pública por expor a riscos de intoxicação não só os trabalhadores envolvidos diretamente com sua aplicação como também demais funcionários, as famílias residentes no local próximo à pulverização, o meio ambiente em que estão inseridos, comprometendo o equilíbrio natural do ecossistema, além do risco de intoxicação dos consumidores de leite.

Os registros do SINITOX são amplamente utilizados em estudos nacionais como parâmetros de exposição ou intoxicação por agrotóxicos. Entretanto, seus dados não retratam a realidade destes casos no país, devido ao número insuficiente de centros de informação no território nacional. São 36 Centros de informação e Assistência Toxicológica (CIT), localizados em 19 estados brasileiros e no distrito federal (Faria e col, 2007), a grande maioria localiza-se nos grandes centros urbanos, e quase metade deles na região Sudeste do Brasil. Para Bochner (2007), a subnotificação de casos de intoxicação deve-se não apenas ao número insuficiente de centros de informação como à natureza espontânea da notificação, além de irregularidades no envio de registros aos centros, que não é obrigatório. Faria e col. (2004) relatam que durante uma pesquisa realizada em dois municípios da Serra Gaúcha, com 1.379 agricultores, onde a incidência anual de intoxicações por agrotóxicos foi de 2,2 episódios por cem trabalhadores expostos, nenhum dos casos de intoxicação relatados foi, segundo os autores, notificado ao SINITOX, o que dá exemplo desta subnotificação apontada.

*A notificação e a investigação das intoxicações por agrotóxicos são ainda muito precárias em nosso país. Dificuldade de acesso dos trabalhadores rurais aos centros de saúde e diagnósticos incorretos são alguns dos fatores que influem no subregistro. Além disso, na maioria dos estados e municípios brasileiros, esses agravos não são objeto dos*

*sistemas de vigilância epidemiológica e/ou sanitária, não sendo, portanto, definidos como de notificação compulsória. (OPAS, 1996)*

Outra lacuna percebida é o fato destes centros não levarem em consideração os efeitos da exposição crônica aos agrotóxicos, focando-se unicamente na notificação de intoxicações agudas. Desta forma, possíveis agravos, como distúrbios endócrinos, distúrbios respiratórios, efeitos ao sistema nervoso central e mesmo câncer não são associados à exposição freqüente e prolongada a estes agentes.

### **1.6. Percepção de Riscos**

O termo percepção é usado em psicologia cognitiva para descrever os processos mentais através dos quais o indivíduo apreende, avalia e trata as informações recebidas, de acordo com o ambiente (físico e comunicado), através dos sentidos. (Renn, 2004).

Para Sjöberg (2000), o conceito de risco está relacionado com eventos futuros, que podem ser imaginados ou construídos, mas não sentidos, deste modo, não existe percepção de risco real, apenas dos perigos e ameaças.

A percepção de riscos é, de acordo com a definição de Wiedemann (1993), a habilidade de interpretar uma situação de potencial dano à saúde ou à vida da pessoa, ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro. Esta opinião varia de uma vaga opinião a uma firma convicção. Ainda segundo este autor, a percepção de riscos está principalmente baseada em imagens, crenças e “background” de conhecimentos.

Estes conceitos corroboram com os de Renn (2004), ao apresentar que pessoas constroem sua própria realidade e avaliam riscos de acordo com suas percepções subjetivas. Este tipo intuitivo de percepção de riscos baseia-se na forma como as informações sobre uma fonte de riscos são comunicadas, nos mecanismos psicológicos para processar incertezas, e nas experiências progressas de contato com perigos.

O que estes autores apresentam é a particularidade na percepção do espaço (ambiente) e dos perigos, a que está exposto cada indivíduo. Esta percepção se dá de forma individual, mas é bastante influenciada pelo meio social, costumes, preconceitos, vivências e acesso a informações. Como apresentado por Peres (2003<sup>a</sup>), cada indivíduo contrói sua percepção de riscos, mas é possível que grupos populacionais específicos, como trabalhadores de um determinado setor ou população rural, tendam a apresentar

padrões semelhantes de percepção de riscos, fruto da convivência e experimentação comum.

Ao longo dos anos seus conhecimentos e referenciais teórico-metodológicos vêm sendo utilizados como instrumentos de subsídios a ações/ intervenções no campo Saúde & Ambiente, sobretudo para o delineamento de políticas e estratégias que envolvam práticas de comunicação de riscos, como campanhas informativas ou de esclarecimento, entre outras estratégias.

Diversas são as abordagens da percepção de riscos utilizadas atualmente. Freitas (2000) destaca três principais abordagens, sobre as quais os estudos de percepção de riscos atuais são fundamentados. Estas são a abordagem psicológica, ou psicométrica; a antropológica ou cultural e a sociológica.

Segundo este autor, a abordagem psicológica tem seus fundamentos na psicologia cognitiva, utilizando-se com frequência de testes padronizados como instrumentos de avaliação - são os chamados testes psicométricos e baseiam-se nas opiniões expressas pelas populações quando solicitadas, sobre questões específicas a respeito de suas atividades ou sobre tecnologias. Nestes testes os participantes são instruídos a atribuir notas, com base em uma escala pré-definida, para questões sobre confiabilidade, medo, segurança, satisfação, aceitação, e outros fatores envolvidos à adoção desta nova tecnologia ou atividade que envolva riscos. São testes rápidos e que propõem-se a quantificar dados que, de outra forma, não poderiam ser expressos de forma numérica. Não dá margem à expressão da opinião dos participantes da pesquisa.

A abordagem antropológica ou cultural estuda o processo de seleção de riscos. Por que as pessoas privilegiam alguns riscos em detrimento de outros? Para os autores desta vertente, estes processos de seleção dos riscos são inerentes a todas as sociedades, dependendo de uma combinação entre confiança e medo, que pode ser físico ou mesmo social, como o medo de não ter acesso à justiça, ou pela falta de aporte social. Para estes autores a escolha dos riscos reflete as crenças da sociedade, seus valores, a credibilidade das instituições sociais participantes, a natureza do risco, e questões de justiça e moral envolvidas. O principal fator desta abordagem é a importância dada aos aspectos políticos envolvidos.

A abordagem sociológica privilegia a experiência social. O risco (ou a tecnologia) é analisado dentro de um contexto. Segundo o autor, esta abordagem surge como contraponto à predominância das pesquisas na abordagem psicológica, consideradas descontextualizadas da vida das pessoas e focadas mais no indivíduo que

nos grupos sociais. Sua maior importância é a inclusão do contexto e dos grupos sociais como fundamentais para a compreensão das questões relativas à percepção e aceitabilidade dos riscos.

São aspectos típicos da abordagem sociológica da percepção de riscos, segundo Freitas (2000):

- Laços sociais e de fidelidade que indivíduos estabelecem com seus grupos sociais;
- Legitimidade das instituições envolvidas no gerenciamento de riscos;
- Preocupações de ordem econômica, como emprego, desvalorização dos imóveis, impostos, entre outros relacionados às possibilidades de benefícios ou perdas econômicas.

A abordagem cultural da percepção de risco é a que se coloca como mais indicada para a realização de um estudo de percepção de riscos no âmbito dessa pesquisa. Esta abordagem parte do pressuposto que pessoas diferentes tendem a responder diferentemente aos mesmos riscos em razão de sua inserção nos diferentes grupos sociais e nos padrões culturais ali construídos, onde a análise do ambiente e das entrevistas individuais serão processadas, levando-se em conta a importância do contexto para o grupo de estudo e para as questões levantadas (Guivant, 1998).

**2**

**JUSTIFICATIVA**

## 2- JUSTIFICATIVA

As infestações por carrapatos apresentam-se como um dos maiores entraves para a produção de leite, principalmente nos países de clima tropical, devido a grandes perdas econômicas decorrentes do parasitismo, seja de forma direta, pela irritação do animal e perda de sangue, como de forma indireta, por atuarem como vetores de hemoparasitos envolvidos na enfermidade conhecida como tristeza parasitária bovina, que pode levar o bovino a óbito. Na maior parte do país, e em especial na região Sudeste, a principal forma de combate aos carrapatos se dá através de banhos carrapaticidas com produtos veterinários – agrotóxicos. Este procedimento, além de caro, expõe o trabalhador rural, sua família, e em segunda instância, os consumidores de leite, aos riscos de contaminação química.

Em projeto de extensão desenvolvido no período de 1997 a 2001, por grupo de duas Universidades cariocas no município de São José do Barreiro, um município com forte aptidão para a pecuária leiteira, onde objetivava-se o desenvolvimento de programa de manejo estratégico para ectoparasitas, entre eles os carrapatos, verificou-se uma baixa adesão às medidas propostas pelo grupo. Dentre as modificações sugeridas estava a redução do número de banhos carrapaticidas, que deveriam ser efetuados em momentos estratégicos, e com intervalos definidos. Segundo informações da literatura a melhor época para o controle dos carrapatos é na sua fase de larva, momento em que a presença dos carrapatos não é tão facilmente percebida na superfície corpórea do bovino. Estes tornam-se mais visíveis em sua fase adulta, em especial na fase de ovipostura, sendo esta uma fase inapropriada para os banhos.

Ao final de cinco anos o projeto não obteve êxito, apesar de sua proposta, que incluía uma redução nos custos com produtos veterinários e mão-de-obra para aplicação dos banhos, além do objetivo final, que seria uma melhora das condições sanitárias do rebanho, e menor exposição dos trabalhadores aos produtos tóxicos em questão.

O desfecho deste projeto gerou uma grande questão: qual o motivo para a resistência destes produtores/ trabalhadores, em aderir às novas estratégias de manejo propostas? De que forma poderia-se trabalhar os riscos a que estão expostos sem intervir em suas crenças e valores?

A partir destas questões formulou-se o presente projeto, buscando conhecer a realidade de vida e trabalho desta comunidade, entendendo a importância de seus conceitos, a partir da sua percepção dos riscos a que estão expostos e a que expõem o

ambiente em que vivem, assim como as melhores formas de intervenção, sem contudo desrespeitar valores importantes para o grupo.

Uma segunda justificativa diz respeito ao problema jurídico associado à regulação e controle de produtos veterinários no país. Como visto, ao contrário do que ocorre com os agrotóxicos, a regulação dos agrotóxicos de uso veterinário está a cargo exclusivo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sua autorização para uso e comercialização no país depende de uma análise de eficiência agronômica, e não inclui – como os agrotóxicos – análise de toxicidade à saúde humana e ao meio ambiente.

Assim, compreender a dimensão dos riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na pecuária leiteira requer, também, uma análise do arcabouço legal que rege essa atividade no país, considerando as fragilidades jurídicas que podem colocar diferentes grupos populacionais em situação de vulnerabilidade frente aos efeitos nocivos desses agentes químicos.



### **3**

## **OBJETIVOS**

### **3 - OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

O principal objetivo do estudo é identificar os perigos relacionados ao uso de carrapaticidas na pecuária leiteira, suas principais implicações na saúde e no ambiente, através de um estudo de bulas, legislações e análise da percepção de riscos de trabalhadores do município de São José do Barreiro - SP.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar os principais perigos relacionados ao uso de carrapaticidas na pecuária leiteira;
- Conhecer o processo de regulação e controle de uso de agrotóxicos e carrapaticidas (produtos veterinários), identificando possíveis divergências legais e normativas;
- Conhecer a percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira, associada ao uso de carrapaticidas em São José do Barreiro - município pecuarista do estado de SP;

# 4

## **METODOLOGIA**

## 4 - METODOLOGIA

O presente estudo encontra seus fundamentos na pesquisa qualitativa em saúde, e se caracteriza como um estudo descritivo e exploratório acerca dos riscos relacionados ao uso de agrotóxicos por trabalhadores da pecuária de leite.

### 4.1 – Etapas do Estudo

O estudo caracteriza-se como descritivo-exploratório, e terá base na pesquisa qualitativa em saúde, a partir de revisão sistemática da literatura de referência sobre o objeto da pesquisa, análise da legislação de base sobre agrotóxicos e produtos veterinários; identificação de perigos relacionado a agrotóxicos veterinários a partir da análise de bulas; análise da percepção de riscos de grupo de trabalhadores a partir de observação participante e entrevistas semi-estruturadas. Para análise dos dados de campo será utilizado o método de análise do conteúdo, como proposto por Bardin (1997).

#### 4.1.1. Revisão Sistemática da Literatura

A primeira etapa do estudo constituiu uma revisão sistemática da literatura. Segundo Mulrow (1994), a revisão sistemática é uma *“abordagem metodológica através da qual o conhecimento científico disponível é organizado e integrado, com o intuito de fornecer dados para o processo de tomada de decisões. Estabelece a consistência do conhecimento científico, apontando quando determinado fenômeno observado pode ser generalizado para um grupo ou população em geral”*<sup>5</sup> (p. 597).

Ainda de acordo com o mesmo autor, existem algumas premissas que devem ser levadas em consideração quando da escolha por essa abordagem:

- a) Abundância de informação disponível leva à necessidade de se organizar e resumir os dados. Por este motivo, através de uma exploração crítica e sintética é possível separar dados insignificantes e abrangentes demais do objeto do trabalho em questão;
- b) No processo de tomada de decisão e na construção de um projeto de investigação, há a necessidade de se integrar uma série de dados, consolidando um foco no objeto do trabalho em questão. Dessa forma, a revisão sistemática possibilita identificar, justificar e refinar hipóteses, reconhecer os limites e barreiras dos trabalhos prévios, estimar o tamanho de amostras e reformular guias e legislação disponíveis;

- c) A revisão sistemática é um método eficiente, freqüentemente mais rápido e menos custoso que um estudo empírico novo;
- d) A revisão sistemática consegue identificar as generalizações dos dados e dos achados científicos, provendo um contexto interpretativo dos múltiplos estudos revisados, impossível de se obter com a análise de um único estudo ou estudos isolados;
- e) A revisão sistemática permite avaliar a consistência das relações. Consegue identificar consistência entre estudos realizados com a mesma ou diferentes intervenções. Por corolário, permite identificar inconsistências e conflitos entre os diferentes dados disponíveis.

Seguindo as premissas aqui identificadas, optou-se por essa abordagem como ponto de partida para a construção do corpus teórico do presente estudo, entendendo a relevância, no contexto atual, de se realizar um estudo exploratório sobre o objeto em questão. Complementou-se a revisão com a análise de artigos / documentos encontrados nas Bases Lilacs e Scielo, utilizando-se os mesmos descritores (em Inglês, Português e Espanhol):

#### 4.1.2. Análise da Legislação

A análise da legislação pertinente compreendeu as seguintes etapas:

- a) Identificação das Leis, Decretos e Portarias que tratam sobre a utilização de produtos veterinários e agrotóxicos no país, no âmbito Federal;
- b) Apreciação analítica da legislação, incluindo a identificação dos conceitos de agrotóxicos e produtos veterinários quando descritos em texto;
- b) Identificação de produtos veterinários que contenham princípios ativos regulados como agrotóxicos.

#### 4.1.3. Identificação de Perigo

Nesta etapa, informações sobre toxicidade e efeitos à saúde (e também ao ambiente, em alguns casos) foram agrupadas, no sentido de possibilitar a caracterização do problema e a dimensão dos efeitos negativos desse sobre a saúde humana (e a biota).

Para esta etapa procedeu-se a coleta de informações (bulas e rótulos) sobre os principais agrotóxicos de uso veterinário utilizados para o combate a carrapatos e outros ectoparasitas em gado destinado à pecuária leiteira.

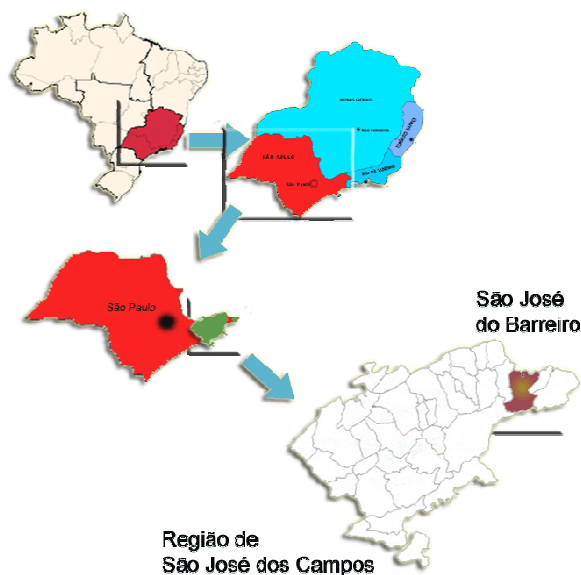
A partir da identificação dos princípios ativos elaborou-se uma matriz sobre os 19 agrotóxicos, contendo: a) suas classes químicas (com destaque para 3 classes: organofosforados, carmabatos e piretróides); b) toxicidade à saúde humana; c) potencial de ação em exposições agudas e crônicas; d) potencial de interferência com os compartimentos ambientais e a biota; e) potencial de solução em água e gordura (dados importantes em se considerando o objeto da pecuária leiteira); f) comparação com o controle e a autorização de uso desses agentes na agricultura.

#### 4.1.4. Análise da Percepção de Riscos

Para a realização do estudo de percepção de risco, optou-se por trabalhar em uma área pecuarista onde a atividade do gado de leite fosse preponderante e onde as diversidades do processo de trabalho (em particular as práticas de uso de carrapaticidas) colocassem diferentes grupos de trabalhadores e não trabalhadores em situação de vulnerabilidade. Ademais, seria interessante identificar uma área onde o potencial de contaminação ambiental fosse significativo, em razão da presença de áreas naturais relevantes. A partir desses critérios, foi escolhido o município de São José do Barreiro / SP.

O município de São José do Barreiro (SJB) está localizado a leste do Estado de São Paulo, na porção paulista do Vale do Paraíba, sob as coordenadas 43° 32' 06"W de longitude e 22° 40' 12" S de latitude. Sendo parte da 3ª Região Administrativa do Estado de São Paulo, denominada Região de São José dos Campos. Apresenta clima quente, com inverno seco e temperado. Faz divisa ao Norte com o município de Resende, ao Sul com Angra dos Reis, Sudoeste com Parati e Cunha e a Oeste com Areias. Localizado na Serra do mar, é porta de entrada para o Parque Nacional da Serra da Bocaina, com uma área de aproximadamente 100 mil hectares, sendo a maior extensão de Mata Atlântica preservada do país. Nele concentra-se uma das maiores biodiversidades do planeta. É uma região montanhosa, atingindo 1.500 m de altitude, com grande diversidade de espécies de orquídeas e bromélias, além de pássaros característicos deste bioma e refúgio de animais ameaçados de extinção, como onças pintadas e lobos guarás. Desta região da Serra da Bocaina descem inúmeros rios que cortam a cidade, alguns desembocam no rio Paraíba do Sul, ao norte, outros seguem a leste, e desembocam no rio Mambucaba.

Com uma extensão territorial de 571 Km<sup>2</sup>, o município conta com uma população de 4.278 habitantes, sendo 1.671 residentes de zonas rurais (IBGE, 2007).



As atividades econômicas mais importantes da região são a pecuária leiteira e o turismo, que se divide em turismo histórico, com visitas às antigas fazendas do ciclo do café e o turismo de aventura ou ecológico, com atividades esportivas no Parque Nacional da Serra da Bocaina. A atividade leiteira emprega uma média de 911 pessoas, sendo sua maioria composta pelos proprietários das terras ou familiares (659), o que caracteriza mão de obra familiar. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006, a produção de leite de vaca foi estimada em 5.044 mil litros/ ano distribuídos em 255 estabelecimentos de produção de leite de vaca de um total de 316 estabelecimentos rurais. O gado é, em sua maioria, mestiço girolando, em sistemas de produção semi-confinado, com baixo grau de tecnificação.

As etapas do estudo de análise de percepção de riscos seguiram como exposto abaixo:

- Fase exploratória de campo
  - Entrevistas Abertas (sem roteiro prévio)
  - Observação Participante
  - Definição dos informantes-chave
  - Definição do instrumento de coleta
- Trabalho de Campo Propriamente Dito

Observação Participante do Processo de Trabalho  
Entrevistas Semi-estruturadas (Roteiro no Anexo 1)  
Análise das Entrevistas  
Análise integrada dos dados

Segundo Minayo (2008) a fase exploratória da investigação trata do contexto sócio-histórico do grupo social em questão, e que constitui o marco-teórico fundamental para a análise. Sendo assim, esta comunidade será avaliada a partir da observação de características ambientais, diversidade populacional, rede de relações sociais, processos de trabalho e relações de poder em nível local, entre outros aspectos.

Observação participante, segundo Minayo (2008), é considerada parte essencial do trabalho de campo na pesquisa qualitativa. Para armazenamento dos dados obtidos na observação participante é usado o diário de campo, um caderno de notas, onde o pesquisador redige suas impressões sobre o que é observado e que não é objeto de nenhuma modalidade de entrevista.

*“Nele devem ser escritas impressões pessoais que vão se modificando com o tempo, resultados de conversas informais, observações de comportamentos contraditórios com as falas, manifestações dos interlocutores quanto aos vários pontos investigados, dentre outros aspectos. (l..) É exatamente esse acervo de impressões e notas sobre as diferenciações entre falas, comportamentos e relações que podem tornar mais verdadeira a pesquisa de campo”.* (Minayo, 2008)

Ainda na fase exploratória de campo foram realizadas 3 entrevistas abertas (sem roteiro ou pré-categorias identificados) com autoridades locais que nos auxiliaram a definir o perfil dos informantes-chave pela caracterização dos produtores da região. Estas autoridades foram representadas pelo Médico veterinário há mais tempo em atividade na região, o dono da beneficiadora de leite local (queijeira) e o presidente do Sindicato dos trabalhadores da pecuária na região.

Nesta etapa do estudo procedeu-se a identificação dos informantes-chave para aplicação de entrevistas semi-estruturadas, a partir de observação participante com moradores locais.

Para a definição dos informantes-chave foram levadas em conta características que retratassem o produtor local a partir das observações. Para fins deste estudo foi interessante conhecer a percepção tanto dos pequenos proprietários e seus familiares envolvidos na atividade, como de trabalhadores assalariados, tecendo um panorama da



realidade da atividade no município. Ficaram definidos como critério para inclusão de informantes-chave o fato de serem aplicadores de agrotóxicos de uso veterinário e de residirem há mais de 5 anos na região. E tendo em vista o critério de saturação, foram entrevistados 16 informantes-chave, sendo 14 homens e 2 mulheres. Não foi possível atingir uma amostra com paridade entre homens e mulheres, em razão do diminuto número de trabalhadoras que aplicam agrotóxicos em animais nas propriedades locais.

Os instrumentos de coleta foram definidos a partir de categorias analíticas. Minayo (2008) define categorias analíticas empíricas como aquelas que tem a propriedade de conseguir apreender as determinações e as especificidades que se expressam na realidade empírica”.

O roteiro foi adaptado de roteiro validado para entrevista semi-estruturada para percepção de riscos de trabalhadores rurais sobre agrotóxicos fitossanitários. A adequação se fez necessária uma vez que não foram encontrados trabalhos semelhantes, com entrevistas de trabalhadores da pecuária para análise de sua percepção de riscos.

As entrevistas foram gravadas em gravador digital e duraram, em média, 40 minutos. Dados adicionais, frutos de observação participante, foram devidamente anotados em caderno de campo.

Seguiu-se ao período das entrevistas o momento da transcrição das fitas, assim como as primeiras leituras do material obtido. Foi feita uma primeira classificação a partir da organização dos relatos em ordem, de acordo com as categorias estabelecidas.

Para a análise dos dados de campo foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo baseadas em: sistematização dos dados; contextualização dos dados; quantificação / agrupamento dos dados; e significação, de acordo com Bardin (1997), organizada em quatro etapas sucessivas:

- a) categorização das falas (organização dos dados em categorias, a partir de três pré-categorias definidas previamente);
- b) quantificação das falas (análise do número de recorrências em cada uma das categorias definidas);
- c) Contextualização das falas (análise das falas transcritas com as anotações de campo, fruto de observação participante e feitas no momento das entrevistas);
- d) Significação do conteúdo (análise do conteúdo das falas propriamente ditas).

### **4.3. Aspectos éticos da pesquisa**

Este estudo seguiu as diretrizes da resolução 196/96 do CNS, buscando levar o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos aos sujeitos da pesquisa, garantindo que danos previsíveis fossem evitados. Os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, onde estão descritos objetivos e procedimentos da pesquisa, seus benefícios assim como possíveis desconfortos e riscos aos envolvidos, sua liberdade de participação, assim como de desistência em qualquer fase do estudo. Foi Garantido aos participantes o sigilo, assegurando sua privacidade em relação aos dados cedidos nas entrevistas.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP/ Fiocruz no parecer nº 205/09.

**5****RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## **5- RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **ARTIGO: SERÃO OS CARRAPATICIDAS AGROTÓXICOS? IMPLICAÇÕES NA SAÚDE E NA PERCEPÇÃO DE RISCOS DE TRABALHADORES DA PECUÁRIA LEITEIRA\***

#### **5.1. Resumo**

O presente artigo tem por objetivo caracterizar os riscos relacionados ao uso de pesticidas na pecuária leiteira, no que tange a questões de legislação, de saúde e da percepção de riscos de trabalhadores dessa atividade. Para tanto, baseia-se em articulação metodológica que incluiu: a) revisão sistemática da literatura de referência sobre o objeto da pesquisa; b) análise da legislação correlata (produtos veterinários e agrotóxicos); c) identificação de perigos relacionados a produtos veterinários formulados à base de princípios ativos regulados como agrotóxicos; d) e análise da percepção de riscos de um grupo de trabalhadores da pecuária leiteira. A análise dos resultados do estudo apontou uma situação de especial interesse para o campo da Saúde Coletiva. No que diz respeito aos trabalhadores da pecuária leiteira, a invisibilidade de riscos associados ao manejo de agrotóxicos de uso veterinário aumenta sua exposição e está relacionada a diversos problemas de saúde, em especial nas mulheres. Esta mesma invisibilidade leva a um negligenciamento do respeito ao período de carência. Parte dos problemas pode estar associada à não-classificação dos inseticidas de uso veterinários como agrotóxicos, o que torna necessária e urgente a discussão do tema.

Palavras-chave: Pecuária Leiteira; Produtos Veterinários; Agrotóxicos; Percepção de Risco; Riscos Ocupacionais.

#### **5.2- Introdução**

A pecuária é uma das mais importantes e tradicionais atividades econômicas em nosso país, destacando-se em estados como Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás e São Paulo, onde apresenta um papel de destaque na composição do Produto Interno Bruto (PIB).

---

\* Artigo de Autoria de Pastorello T, Moreira JC e Peres F, submetido em abril de 2010 à Revista Ciência e Saúde Coletiva.

Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006<sup>1</sup>, dos 5.175.489 estabelecimentos agropecuários existentes no país, 2.277.214 (aproximadamente 44%) são destinados à pecuária, com destaque para a criação de bovinos, que concentra 1.572.301 estabelecimentos. Ainda segundo esses dados, o estado do Mato Grosso do Sul é o maior produtor de bovinos do país, com uma produção estimada em pouco mais de 20 milhões de cabeças de gado, distribuídas em 48.274 estabelecimentos destinados à atividade pecuária<sup>1</sup>.

De 1996 a 2006, período compreendido entre os dois últimos Censos Agropecuários realizados no país, observou-se uma intensificação nos processos de produção pecuária, com destaque para o aumento nas exportações de carne bovina (de 46.656 t – ou 1,2% da produção – para mais de um milhão de toneladas – ou 17,8 % da produção) e para o aumento da demanda interna de leite<sup>1</sup>. Como consequência, houve um estímulo ao aumento não apenas da produção de gado de corte no período, mas também ao aumento da produção e investimentos em tecnologia para a produção de leite e derivados, que no período cresceu de aproximadamente 18 bilhões de litros/ano para mais de 20 bilhões (crescimento próximo a 10% no período).

O crescimento da demanda por leite e derivados e o consequente aumento da produção de gado leiteiro têm levado à intensificação dos processos de produção, fato este observado pelo decréscimo do número de vacas ordenhadas no período (de 13,7 milhões de cabeças em 1996 para 12,6 milhões em 2006<sup>1</sup>) e pelo aumento do consumo de produtos de uso veterinário.

Atualmente, existem 7.222 produtos de uso veterinário autorizados para comercialização no país<sup>3</sup>, com destaque para os antibióticos e os produtos para combate de ectoparasitas (em particular os carrapaticidas). Esses produtos são regulados exclusivamente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Com relação aos carrapaticidas e outros produtos de controle de ectoparasitas, uma importante questão se coloca como tema de grande relevância para a Saúde Coletiva no país: esses produtos são formulados à base de princípios ativos considerados agrotóxicos (ou pesticidas, tal qual registrado no conceito de produtos de uso veterinário descrito pela legislação), agentes químicos reconhecidamente prejudiciais para a saúde humana e o ambiente.

No Brasil, a legislação pertinente (Lei 7.802 de 11 de Julho de 1989<sup>4</sup>) prevê que o registro de agrotóxicos deve se dar mediante aprovação por comitê que inclui os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (que avalia a eficiência

agronômica dos produtos), da Saúde (que avalia o potencial tóxico dos produtos à saúde humana) e do Meio Ambiente (que avalia o potencial tóxico dos produtos para o ambiente e a biota). Isso leva a uma análise mais abrangente dos riscos relacionados ao uso desses agentes químicos nas diversas atividades a que se destinam.

Já no que tange aos pesticidas de uso veterinário, essa análise por comitê interministerial não acontece, ficando restrita à análise do Mapa. Assim, produtos formulados com o mesmo princípio ativo, numa mesma concentração, podem ter avaliações distintas, para fins de registro, dependendo de sua utilização na agricultura ou na pecuária, o que coloca algumas questões para análise: a) estarão os trabalhadores da pecuária (produtores, veterinários etc.) mais vulneráveis aos efeitos nocivos desses pesticidas que os trabalhadores da agricultura?; b) haverá influência desse processo de registro e controle diferenciado sobre a percepção de riscos dos trabalhadores da pecuária?; c) haverá influência desse processo de registro e controle diferenciado sobre as práticas de utilização de pesticidas de uso veterinário, levando tanto a uma maior exposição ocupacional e ambiental a estes agentes tóxicos?

Isto posto, o presente artigo tem por objetivo analisar algumas implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhadores relacionadas aos pesticidas de uso veterinários (doravante denominados de ‘agrotóxicos de uso veterinário’ – nomenclatura não oficial, mas condizente com a linha de argumentação desse trabalho).

### **5.3. Metodologia**

O presente estudo se caracteriza como descritivo-exploratório, de abordagem qualitativa, baseado em articulação metodológica que inclui: a) revisão sistemática da literatura de referência sobre o objeto da pesquisa; b) análise da legislação correlata (produtos veterinários e agrotóxicos); c) identificação de perigos relacionados a produtos veterinários à base de princípios ativos regulados como agrotóxicos; d) e análise da percepção de riscos de um grupo de trabalhadores da pecuária leiteira.

#### 5.3.1. Revisão Sistemática da Literatura

A primeira etapa do presente estudo compreendeu a revisão sistemática da literatura de referência. Segundo Murrow<sup>5</sup>, a revisão sistemática é uma *“abordagem metodológica através da qual o conhecimento científico disponível é organizado e integrado, com o intuito de fornecer dados para o processo de tomada de decisões. Estabelece a consistência do conhecimento científico, apontando quando*

*determinado fenômeno observado pode ser generalizado para um grupo ou população em geral*”<sup>5</sup> (p. 597).

Optou-se por essa abordagem como ponto de partida para a construção do corpus teórico do presente estudo, entendendo a relevância, no contexto atual, de se realizar um estudo exploratório sobre o objeto em questão. Foram encontrados 832 artigos (965 registros, com 133 repetições) obtidos na base de dados PubMed, utilizando-se os seguintes descritores (em Inglês):

- a) Produtos Veterinários + Saúde = 22 artigos
- b) Medicamentos Veterinários + Saúde = 336 artigos
- c) Produtos Veterinários + Agrotóxicos = 8 artigos
- d) Medicamentos Veterinários + Agrotóxicos = 110 artigos
- e) Veterinária(o) + Agrotóxicos [Limitado = Humano] = 489 artigos

Complementou-se a revisão com a análise de artigos / documentos encontrados nas Bases Lilacs e Scielo, utilizando-se os mesmos descritores (em Inglês, Português e Espanhol):

- f) Produtos Veterinários + Saúde = 1 artigo
- g) Medicamentos Veterinários + Saúde = 1 artigo
- h) Produtos Veterinários + Agrotóxicos = 2 artigos
- i) Medicamentos Veterinários + Agrotóxicos = 0 artigo
- j) Veterinária(o) + Agrotóxicos [Limitado = Humano] = 1 artigo

A partir da leitura dos resumos disponíveis, selecionaram-se 97 artigos / documentos para leitura completa, através da definição dos seguintes critérios de seleção:

- a) Artigos que relatavam problemas à saúde decorrentes da exposição a agrotóxicos de uso veterinário = 21 artigos
- b) Artigos que relatavam problemas à biota e ao ambiente decorrentes da contaminação por agrotóxicos de uso veterinário = 19 artigos
- c) Artigos analisando a percepção de risco de trabalhadores que manipulam produtos veterinários = 2 artigos
- d) Artigos que relatavam problemas à saúde de trabalhadores decorrentes da exposição (ocupacional) a agrotóxicos de uso veterinário = 11 artigos
- e) Artigos que faziam distinção entre agrotóxicos e produtos veterinários = 49 artigos

- f) Documentos que citavam como agrotóxicos como produtos veterinários = 4 documentos

### 5.3.2. Análise da Legislação

A análise da legislação pertinente compreendeu as seguintes etapas:

- a) Identificação das Leis, Decretos e Portarias que tratam sobre a utilização de produtos veterinários e agrotóxicos no país, no âmbito Federal;
- b) Apreciação analítica da legislação, incluindo a identificação dos conceitos de agrotóxicos e produtos veterinários quando descritos em texto;
- b) Identificação de produtos veterinários que contenham princípios ativos regulados como agrotóxicos;

As informações reunidas nesta etapa, juntamente aos artigos analisados na etapa anterior, possibilitaram a identificação de perigos relacionados à manipulação (exposição ocupacional) e à exposição mais ampla (ambiental e alimentar) a estes agentes químicos.

### 5.3.3. Identificação de Perigo

A Identificação de Perigo (*Hazard Identification*) é a primeira etapa do processo de avaliação de riscos<sup>6</sup> relacionados à exposição química. Nesta etapa, todas as informações sobre toxicidade e efeitos à saúde (e também ao ambiente, em alguns casos) é agrupada, no sentido de possibilitar a caracterização do problema e a dimensão dos efeitos negativos desse sobre a saúde humana (e a biota).

No presente estudo, esta etapa se iniciou com a coleta de informações (bulas e rótulos) sobre os principais agrotóxicos de uso veterinário utilizados para o combate a carrapatos e outros ectoparasitas em gado destinado à pecuária leiteira.

Foram identificados 34 diferentes princípios ativos, sendo 19 agrotóxicos e 15 antibióticos. A partir desses dados, elaborou-se uma matriz sobre os 19 agrotóxicos, contendo: a) suas classes químicas (3 classes: organofosforados, carbamatos e piretróides); b) toxicidade à saúde humana; c) potencial de ação em exposições agudas e crônicas; d) potencial de interferência com os compartimentos ambientais e a biota; e) potencial de solução em água e gordura (dados importantes em se considerando o objeto da pecuária leiteira); f) comparação com o controle e a autorização de uso desses agentes na agricultura.



#### 5.2.4. Análise da Percepção de Risco

A última etapa do presente trabalho encerrou um estudo de percepção de riscos junto a uma comunidade de produtores de leite do município de São José do Barreiro, SP. Este estudo foi desenhado como um estudo de caso, de caráter exploratório, visando contextualizar os dados levantados e analisados nas etapas prévias, agregando uma nova dimensão ao problema: como os trabalhadores da pecuária leiteira percebem os riscos associados ao uso de agrotóxicos veterinários, e se esta percepção difere daqueles produtos tradicionalmente identificados como agrotóxicos (inseticidas utilizados na agricultura).

Para o levantamento e a análise de dados do estudo, optou-se pela abordagem cultural da percepção de risco, desenvolvida no final da década de 1970 por Douglas e Wildavsky<sup>7</sup>. Esta abordagem parte do pressuposto que pessoas diferentes tendem a responder diferentemente aos mesmos riscos em razão de sua inserção nos diferentes grupos sociais e nos padrões culturais ali construídos. Para os autores, ***“uma vez aceita a idéia que as pessoas selecionam sua consciência de certos perigos para se adequar a uma forma específica de vida, segue-se a idéia que as pessoas que aderem a diferentes formas de organização social estão dispostas a tomar (e evitar) diferentes tipos de risco. Para alterar a seleção do risco e percepção de risco, então, dependeria de mudança na organização social”***<sup>7</sup> (pág.9).

Para o levantamento dos dados de campo, utilizou-se técnica de entrevistas semi-estruturadas, validada anteriormente em estudos de percepção de risco na agricultura<sup>8,9</sup>. Como critérios para a inclusão de informantes-chave no estudo, foram considerados: a) o fato de serem aplicadores de agrotóxicos de uso veterinários; b) de trabalharem há mais de cinco anos na atividade; c) e de residirem há mais de cinco anos na região. Utilizando-se o critério da exaustão<sup>10</sup> para a definição da amostra, foram entrevistados 16 informantes-chave, sendo 14 homens e duas mulheres. Não foi possível atingir uma amostra com paridade entre homens e mulheres, em razão do diminuto número de trabalhadoras que aplicam agrotóxicos nos sítios e fazendas.

Complementaram-se as entrevistas com três outras, realizadas com o veterinário há mais tempo em atividade na região, o dono da beneficiadora de leite local (queijeira) e o presidente do sindicato dos trabalhadores da pecuária na região. As entrevistas duraram, em média, 40 minutos, e foram transcritas na íntegra para posterior análise.

A análise das entrevistas foi feita através de técnica de análise de conteúdo<sup>11</sup>, organizada em quatro etapas sucessivas: a) categorização das falas (organização dos

dados em categorias, a partir de três pré-categorias definidas anteriormente); b) quantificação das falas (análise do número de recorrências em cada uma das categorias definidas); c) contextualização das falas (análise das falas transcritas com as anotações de campo, feitas no dia e momento das entrevistas); e d) significação do conteúdo (análise do conteúdo das falas propriamente dita).

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca / Fundação Oswaldo Cruz (Parecer N° 205/09), tendo respeitado em todo o ciclo as recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

## **5.4. Resultados e Discussão**

### 5.4.1. Revisão Sistemática da Literatura

A revisão da literatura mostrou que o tema é pertinente ao campo da Saúde Coletiva, com crescente produção, principalmente nos EUA. A grande maioria dos artigos encontrados diz respeito ao monitoramento de resíduos de produtos veterinários (incluindo os agrotóxicos de uso veterinário) em água para consumo humano e leite. Dos 97 artigos selecionados para leitura na íntegra, 72 (74%) tinham como objeto a análise de resíduos desses agentes tóxicos em água e leite.

A análise desses documentos mostrou evidências de um esforço conjunto de grupos de pesquisa e agências de governo, no sentido de desenvolver técnicas precisas e confiáveis para o monitoramento dos riscos associados à ingestão desses resíduos por populações humanas, aliando a técnica às iniciativas de regulação. Os principais esforços conjuntos estão localizados nos países da União Européia (UE), e se encontram no âmbito de acordos e regulamentos como a Diretiva 2004/28/EC<sup>12, 13</sup> e as Resoluções da Agência das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação<sup>14, 15</sup>. De acordo com Montforts<sup>15</sup>, as iniciativas de monitoramento desses resíduos é de fundamental importância, como estratégia para garantir que a utilização de modelagem e estimativas por agências reguladoras não se converta em propagação ou legitimação de informações errôneas e mal-interpretadas.

Com relação aos efeitos à saúde, também a maioria (65%) dos artigos avaliados aponta para os efeitos nocivos dos resíduos de produtos veterinários em água e/ou leite. Devido à vasta gama de agentes tóxicos que compreendem o conjunto dos aqui denominados agrotóxicos de uso veterinário, é grande o número de problemas de saúde

relacionados, na literatura científica, à ingestão dos resíduos de produtos veterinários, tais como doenças respiratórias, cardíacas, do sistema nervoso central e efeitos adversos à gravidez, como as mal-formações e os abortos espontâneos<sup>16, 17, 18, 19, 20, 21, 22</sup>. Na seção “Identificação de Perigos” este assunto será abordado com mais detalhes.

Chama a atenção, entre os efeitos nocivos à saúde encontrados, os problemas relacionados à exposição ocupacional de veterinárias grávidas aos agrotóxicos de uso veterinários e os efeitos sobre a gravidez e a saúde do bebê. Shirangi e colaboradores<sup>20</sup>, em um estudo para identificar a ocorrência de defeitos congênitos nos filhos de veterinárias expostas a riscos ocupacionais, tais como radiação, gases anestésicos e agrotóxicos, observaram um aumento do risco destes defeitos congênitos nos recém-nascidos entre aquelas profissionais que tiveram exposição aos agrotóxicos pelo menos uma vez por semana (*odds ratio*: 2,39 95% CI: 0,99-5,77).

Este mesmo grupo de pesquisadores, em um outro estudo realizado na Austrália, sobre os fatores associados à prevalência de perigos ocupacionais entre veterinárias<sup>21</sup>, também encontrou um aumento na prevalência de problemas relacionados à gravidez entre as profissionais que trabalhavam em campo por mais de 45h semanais. Dados semelhantes já haviam sido reportados no final da década de 1980<sup>22</sup>, indicando a ocorrência de um problema de saúde ainda pouco estudado, e com graves repercussões sobre a saúde materno-infantil – e, em última escala, à saúde do trabalhador<sup>23</sup>.

Com relação aos possíveis efeitos ambientais e à biota, ocasionados pelos resíduos de agrotóxicos de produtos veterinários em água, nenhum artigo foi encontrado. Quatro artigos foram encontrados, todos relacionados aos efeitos à biota aquática provocados pelos resíduos de antibióticos de uso veterinário<sup>24, 25, 26</sup>.

A meta-análise dos textos selecionados mostrou que a maioria dos textos (58%) que foram encontrados cruzando as palavras “produtos veterinários” (ou “medicamentos veterinários”) com “agrotóxicos” faz uma clara distinção entre esses dois agentes. Mesmo os produtos contendo princípios ativos comumente empregados na formulação de agrotóxicos são, nesses textos, considerados produtos (ou medicamentos) veterinários. Somente quatro dos 97 textos avaliados (4%) classificam esses agentes químicos como “agrotóxicos de uso veterinário”. Todos os quatro<sup>14, 15, 27, 28</sup> documentos do painel de especialistas da FAO sobre resíduos de produtos veterinários. Tal fato traz à discussão os possíveis efeitos dessa denominação (distinção entre agrotóxicos e produtos veterinários) sobre: a) a percepção de riscos daqueles que manipulam tais

agentes; b) a exposição ocupacional a estes agentes; c) e aos aspectos regulatórios correlatos.

Essas três dimensões são discutidas a seguir.

#### 5.4.2. Análise da Legislação

O arcabouço legal sobre produtos veterinários no Brasil contempla o Decreto-Lei nº. 467/ 1969<sup>29</sup>, o Decreto nº 5.053/ 2004<sup>30</sup>, a Lei nº 6.198/ 1974<sup>31</sup>, o Decreto nº 6.296/ 2007<sup>32</sup> e, como observado anteriormente, é de responsabilidade exclusiva do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

O Decreto-Lei no. 467 de 13/02/1969 estabelece critérios para fiscalização, fracionamento, comercialização, armazenamento, manipulação, acondicionamento e utilização destas substâncias e define produto de uso veterinário como: *“**todos os preparados de formula simples ou complexa, de natureza química, farmacêutica, biológica ou mista, com propriedades definidas e destinadas a prevenir, diagnosticar ou curar doenças dos animais, ou que possam contribuir para a manutenção da higiene animal**”*.

Esta definição recebe nova redação no Decreto nº 6.296 de 11/12/2007 que aprova o regulamento da Lei nº 6.198, de 26/12/1974, onde *produto de uso veterinário é “**toda substância química, biológica, biotecnológica ou preparação manufaturada destinada a prevenir, diagnosticar, curar ou tratar doenças dos animais, independentemente da forma de administração, incluindo os anti-sépticos, os desinfetantes de uso ambiental, em equipamentos e em instalações de animais, os pesticidas e todos os produtos que, utilizados nos animais ou no seu habitat, protejam, higienizem, embelezem, restaurem ou modifiquem suas funções orgânicas e fisiológicas.**”*

A inclusão dos pesticidas (ou agrotóxicos) no rol de produtos de uso veterinário cria uma confusão jurídica com sérias implicações práticas: ao mesmo tempo, produtos formulados a partir dos mesmos princípios-ativos, voltados ao combate a pragas, são classificados, controlados e legislados de maneira bastante distinta, dependendo de seu uso primário (combate a pragas em **animais** ou em **vegetais**). Conforme visto, no país, a Lei nº 7.802 de 1989 regula o uso de agrotóxicos para o combate a pragas em alimentos, pastagens e vegetação natural, e prevê que esses produtos, para terem seu uso autorizado em nosso país, devem passar por avaliação de um Comitê Interministerial envolvendo: a) o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que avalia a

eficiência agronômica dos produtos; b) O Ministério do Meio Ambiente, que avalia o potencial tóxico desses agentes para o ambiente e a biota; e c) o Ministério da Saúde, que avalia a toxicidade desses produtos à saúde humana.

No caso dos agrotóxicos de uso veterinário, para serem utilizados no país, necessitam apenas do registro junto ao MAPA, que avalia apenas a eficiência agronômica desses agentes no combate a pragas em criações animais (e animais domésticos, também). Assim, essa ‘confusão jurídica’ cria situações onde produtos formulados a partir de princípios ativos já proibidos no país para uso na agricultura – seja por seu potencial tóxico ao ambiente ou à saúde humana – continuam a ser utilizados livremente na pecuária, com devida autorização legal, colocando em risco seres humanos, a biota e os compartimentos ambientais. Esse é o primeiro – e um dos mais sérios – pontos de dissonância observados na análise da legislação.

No quadro 1 são apresentados alguns destaques presentes tanto na legislação sobre produtos veterinários quanto na de agrotóxicos, dando-se ênfase a algumas dissonâncias explícitas quando os respectivos marcos legais são confrontados.

Um destaque, ou ponto de dissonância, diz respeito à avaliação de toxicidade, presente apenas na regulamentação de agrotóxicos<sup>4</sup>. A classificação toxicológica de agrotóxicos, no país, atende aos parâmetros preconizados pela Organização Mundial de Saúde, onde os agrotóxicos devem ser classificados em quatro classes diferentes, de acordo com seu potencial tóxico, variando da Classe I (extremamente tóxica) à classe IV (muito pouco tóxica). Esta classificação é utilizada como um dos principais e mais reconhecidos padrões de comunicação de riscos presentes na rotulagem, relacionado com a distinção, por meio de cores, das classes toxicológicas (cada classe toxicológica, de I a IV, tem uma cor correspondente, a qual é impressa, com destaque, nas embalagens de produtos agrotóxicos). Nenhum tipo de classificação semelhante é apresentado nas embalagens dos agrotóxicos de uso veterinários, dificultando a interpretação do potencial perigoso desse agente químico pelos indivíduos que o manipulam. Mais à frente, na seção “Identificação de Perigos”, este assunto será novamente abordado.

**Quadro 1 – Análise comparativa de aspectos presentes na legislação sobre produtos veterinários e Agrotóxicos**

<b>Itens</b>	<b>Agrotóxicos</b>	<b>Produtos Veterinários</b>
Órgãos regulamentadores	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Saúde e Ministério do Meio Ambiente (Lei nº 7.802	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (decreto nº 5.053 de 2004)

	de 1989)	
Classificação toxicológica	Exigida por Lei (Lei nº 7.802 de 1989) e de responsabilidade do Ministério da Saúde (através da Anvisa). Obrigatoriedade de se constar tais informações nos rótulos (incluindo destaque por cores)	Não há exigência quanto à avaliação de toxicidade nem de seu registro no rótulo dos produtos
Produtos para pesquisa e experimentação	Recebem um registro especial temporário (Lei nº 7.802 de 1989)	São dispensados de registro (Lei 6.198 de 1974)
Embalagem	Deve ser provida de lacre irremediavelmente destruído após aberta pela primeira vez. (Lei 7.802 de 1989)	“Deve ser aprovada pelo MAPA e devem ser de primeiro uso, garantindo qualidade e inviolabilidade do produto” (Lei nº 6.198 de 1974).
Fracionamento do produto	Somente poderão ser realizados pela empresa produtora ou por estabelecimento devidamente credenciado, sob responsabilidade da produtora, em locais previamente autorizados por órgãos competentes. (Lei 9.974 de 2000)	“Na comercialização a granel de <b>produtos destinados à alimentação animal</b> a responsabilidade pela manutenção da qualidade passa a ser do estabelecimento que o adquiriu, a partir de seu efetivo recebimento” (Lei nº 6.198 de 1974)
Descarte de embalagens pelo produtor	Embalagens vazias devem ser devolvidas no ponto de venda no prazo de até um ano após a data da compra. Esta informação deve vir em bula. (Lei 9.974 de 2000)	Não há menção
Destinação de embalagens	As empresas produtoras e comercializadoras são responsáveis pela destinação destas com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecendo normas e instruções de órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes (Lei nº 9.974 de 2000)	Não há menção

Outro aspecto de dissonância é a venda fracionada de agrotóxicos de uso veterinário, proibida entre os agrotóxicos de uso agrícola. Tal prática, além de colocar em situação de vulnerabilidade um novo grupo – trabalhadores das casas que comercializam estes produtos, e tem que fracionar o produto para o cliente – separa o agente químico de sua embalagem original, fonte de informação importante para a tomada dos devidos cuidados na manipulação e/ou ações de primeiros socorros, no caso de um acidente. Registra, apenas, a Lei 6.198<sup>31</sup> que: “na comercialização a granel de produtos destinados à alimentação animal, o rótulo ou etiqueta do produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento será exposto na nota fiscal”. Nesses casos, como ficam os trabalhadores, que muitas das vezes não têm acesso à nota fiscal?

Por fim, observou-se que a legislação sobre produtos de uso veterinário aborda muito superficialmente – quase negligenciando – o processo de rotulagem e a

obrigatoriedade de constar certas informações nesses rótulos e bulas. A análise da legislação mostrou que, para os produtos veterinários, não há indicações de cuidados com o meio ambiente, como descrição do processo de tríplice lavagem de embalagens e destinação final das mesmas, assim como informações sobre como proceder com os resíduos de produtos utilizados. Falta, ainda, a obrigatoriedade de se constarem informações nos rótulos visando à proteção do trabalhador e de terceiros, como indicação de medidas de segurança durante a manipulação de produtos.

A análise aqui apresentada, confrontada com os dados levantados ao longo do presente estudo, aponta para a necessidade de um maior rigor na legislação deste tipo de produto, que deveria ser enquadrada e regulada pela lei dos agrotóxicos. Para Garcia<sup>34</sup> a legislação é apenas um dos fatores essenciais para o controle destas substâncias e em geral reflete a evolução destas questões na sociedade. Para que a sociedade possa manifestar-se a respeito de riscos a que esteja potencialmente exposta, se faz necessário trazer à tona esta discussão, tirando-os do estado de invisibilidade em que se encontram. É de suma importância que as esferas que representam o setor saúde e meio ambiente tomem ciência deste fato e sejam envolvidos no processo de tomada de decisão sobre a regulamentação destes produtos.

#### 5.4.3. Identificação de Perigos

A etapa de identificação de perigos se baseou nas informações recolhidas ao longo das etapas anteriores (revisão da literatura e legislação), com as quais foi elaborada a Tabela 2, que apresenta, de forma sintética, os agrotóxicos (organizados por princípios ativos) mais utilizados na veterinária, alguns nomes comerciais mais freqüentes, os produtos formulados equivalentes de uso agrícola (agrotóxicos de uso agrícola) e informações a respeito da toxicidade de cada produto.

**Quadro 2 – Principais agrotóxicos de uso veterinário (princípios ativos e nomes comerciais) na pecuária leiteira, seus equivalentes de uso agrícola (nomes comerciais) e toxicidade.**

Princípios Ativos	Classe Química	Nomes Comerciais (Uso Veterinário)	Período de Carência (Uso Veterinário)	Nomes Comerciais (Uso Agrícola)	Período de Carência (Uso Agrícola)	Efeitos Tóxicos (Princípio Ativo)	Classificação Toxicidade <sup>†</sup> (Uso Agrícola)
-------------------	----------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--

<sup>†</sup> Classificação de toxicidade do princípio ativo ou produto formulado (uso agrícola) baseada na Lei 7.802 de 1989:

- Classe I – Extremamente Tóxico
- Classe II – Altamente Tóxico
- Classe III – Medianamente Tóxico
- Classe IV – Pouco Tóxico
- Classe V – Muito Pouco Tóxico

Amitraz	Arilformamidina	Triatox® Amiphós®,	Triatox® (24h leite e 14 dias carne) Amiphós® (48h leite e 14 dias carne)	Parsec®	(35 dias cítricos e 20 dias maçã)	Efeitos reprodutivos adversos e tumores em camundongos	III
Cialotrina	Piretróide	Grenade®	(12h leite)	Karate®	(7 dias tomate, 20 dias café, 20 dias soja e 15 dias milho)	Potencial efeito neurotóxico.	III
Ciflutrina	Piretróide	Bayofly®	0 dias (leite e carne)	Baytroid®, Confidor®	Baytroid® (20 dias arroz, soja e trigo)	Câimbras e fasciculação muscular em intoxicações graves. Potencial alergênico. Hipercinesia e tremores em ratos e camundongos.	III (Baytroid®) IV (Confidor®)
Cipermetrina	Piretróide	Colosso®, Cyperclor Plus®, Ectopor®	Colosso® e Cyperclor Plus® (3 dias leite e 10 dias carne)	Actara Plus®, Arrivo®, Alika®, Engeo®	Actara Plus® (205 dias cana, 78 dias arroz, 45 dias pimentão)	Potencial carcinogênico humano inconclusivo. Estudos apontam sinais de neurotoxicidade e desregulação endócrina	III (todos)
Clorfenvifós	Organofosforado	Bernical®, Carbeson®	Bernical® (10 horas leite e 7 dias carne)	Não autorizado	–	Ação sobre as colinesterases sanguíneas. Efeitos neurotóxicos bem caracterizados (sistema nervoso central)	–
Clorpirifós	Organofosforado	Amiphós®, Colosso®, Cyperclor Plus®,	Amiphós® (48h leite e 14 dias carne) Colosso® e Cyperclor Plus® (3 dias leite e 10 dias carne)	Astro®, Curinga®	Curinga® e Astro® (21 dias)	Ação sobre as colinesterases sanguíneas. Efeitos neurotóxicos bem caracterizado, particularmente em crianças (por este motivo teve seu registro cancelado pela Anvisa para uso domissanitário)	I (Curinga®) III (Astro®)
Coumafós	Organofosforado	Neguvon®	(10h leite e 24h carne)	Sem Uso Agrícola	–	Ação sobre as colinesterases sanguíneas. Potencial efeito neurotóxico.	–
Deltametrina	Piretróide	Butox Fly®	(12h leite)	Decis®, Dominador®	Decis® (37 dias arroz e 16 dias feijão)	Hipesensibilidade e irritação das mucosas.	I (Decis®) IV (Dominador®)



Diclorvos	Organofosforado	Bernex®, Bernilene®, Bernical®	Bernilene® (24 horas carne) e Bernical® (10 horas leite e 7 dias carne)	Sem Uso Agrícola <sup>‡</sup>	–	Ação sobre as colinesterases sanguíneas. Irritação dérmica e ao contato com os olhos.	–
Diflubenzuron	Benzoiluréia	Difly®	0 dias (leite)	Sem Uso Agrícola <sup>§</sup>	–	Mecanismos de ação tóxica desconhecidos até o momento, tanto em humanos quanto em animais de laboratório.	–
Fention	Organofosforado	Tiguvon®	(12h leite e 3 dias carne)	Lebacyd®	(30 dias café e 21 dias frutas)	Ação sobre as colinesterases sanguíneas.	II
Fipronil	Pirazol	Topline®	Sem informação	Regent® Blitz®	Regent® (30 dias algodão e cabna e 21 soja)	Ação sobre o sistema nervoso central. Causa hiperexcitabilidade, irritabilidade, tremores e, em intoxicações mais severas, causa letargia e convulsões.	II (Regent®) IV (Blitz®)
Fluazuron	Benzoilfeniluréia	Acatak®	42 dias	Sem Uso Agrícola	–	Irritação das mucosas e pele.	-
Flumetrina	Piretróide	Bayticol®	0 dias	Sem Uso Agrícola	–	Distúrbios alérgicos. Irritação das mucosas e pele.	-
Ivermectina	Avermectinas	Ivomec®	122 dias (não deve ser utilizado em vaca cujo leite se destina ao consumo humano)	Sem uso agrícola	–	Urticária, edema, dor de cabeça, tontura, náusea, vômito, diarreia e dor abdominal.	-
Triclorfom	Organofosforado	Neguvon®, Controller®	(10h leite e 24h carne)	DETF	Intervalo de segurança não determinado	Ação sobre as colinesterases sanguíneas. Potencial agente imunotóxico, neurotóxico e desregulador do sistema endócrino. Danos neurológicos (neuropatia retardada)	II

**Fontes:** Bulas dos respectivos produtos aqui indicados, SIA (Anvisa<sup>29</sup>), Agrofite (MAPA<sup>30</sup>) e CPVS- SINDAN (MAPA)

<sup>‡</sup> Produto utilizado em campanhas de saúde pública, classe toxicológica II

<sup>§</sup> Produto utilizado em campanhas de saúde pública, classe toxicológica IV

Embora seja vasta a gama de princípios ativos encontrados, duas principais classes químicas a que pertencem os agrotóxicos de uso veterinário mais utilizados na pecuária leiteira se destacam, tanto numericamente quanto nos efeitos tóxicos a elas associados. Essas classes são a dos organofosforados e a dos piretróides.

Os agrotóxicos da classe dos organofosforados são inseticidas capazes de inibir um grupo de enzimas chamadas de colinesterases. Essas enzimas têm papel fundamental no processo de condução de estímulos nervosos no organismo, razão pela qual quando são inibidas pela presença desses agrotóxicos, causam uma série de problemas no sistema nervoso central humano, que vão desde tremores até fasciculação muscular e convulsões.

Esse fenômeno já é bem conhecido e descrito pela literatura científica internacional, razão pela qual a inibição das colinesterases é um dos métodos indicadores (de efeito) mais utilizados quando da avaliação da exposição humana a agrotóxicos<sup>36</sup>.

Segundo Woodward<sup>18</sup>, os efeitos adversos à saúde relacionados à exposição a organofosforados são problemas comumente enfrentados por profissionais relacionados à cultura de gado leiteiro, entre estes, autoridades sanitárias, veterinários e produtores. De acordo com o autor, os problemas mais observados são as neuropatias periféricas de efeito retardado, taquicardias, fraquezas musculares e midríases. Efeitos geralmente associados a episódios de intoxicação aguda.

Já os efeitos de exposições crônicas aos organofosforados são bastante controversos. As principais evidências estão relacionadas a efeitos genotóxicos<sup>37</sup>.

Os piretróides, por sua vez, compreendem um conjunto de agentes tóxicos sintetizados a partir de uma substância encontrada na natureza, a piretrina, um dos primeiros inseticidas utilizados pelo homem. Têm ação direta no sistema nervoso dos insetos e, no homem, esta associado a desordens neurotóxicas<sup>38</sup>, além de ser um provável disruptor endócrino<sup>39</sup> e estar associado a diversos tipos de alergias<sup>40, 41</sup>.

Para Woodward<sup>23</sup>, a diversidade de agentes tóxicos e vias de exposição colocam a necessidade de se construir um modelo integrado e compreensivo para a avaliação e o gerenciamento de riscos relacionados à exposição a agrotóxicos de uso veterinário, incluindo: Identificação de perigos; avaliação da exposição; avaliação, gerenciamento e comunicação de riscos.

Os dados aqui levantados e discutidos corroboram com o modelo apresentado pelo autor<sup>23</sup>, apontando para a necessidade de um olhar mais amplo sobre o problema,

identificando não apenas situações de potencial risco, mas também grupos vulneráveis e os determinantes (de ordem social, política e econômica) dessa exposição a agentes agrotóxicos de uso veterinários.

#### 5.4.4. Análise da Percepção de Riscos

A última etapa do trabalho compreendeu um estudo de percepção de riscos (nos moldes de estudo de caso) junto a trabalhadores da pecuária leiteira em São José do Barreiro, município de SP.

Com uma área estimada em 571 Km<sup>2</sup>, o município conta com uma população aproximada de 4.490 habitantes, grande parte residindo em zonas periurbanas, mas com atividades laborativas em área rural<sup>42</sup>. As atividades econômicas mais importantes da região são a pecuária leiteira e o turismo, que se divide em turismo histórico, com visitas às antigas fazendas do ciclo do café e o turismo de aventura ou ecológico, com atividades esportivas no Parque Nacional da Serra da Bocaina<sup>42</sup>.

Ainda segundo os mesmos dados, a atividade agropecuária emprega 911 pessoas, sendo sua grande maioria composta pelos trabalhadores da pecuária leiteira. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006<sup>1</sup>, a produção de leite de vaca foi estimada em 5.044 mil litros/ ano distribuídos em 255 estabelecimentos de produção de leite de vaca de um total de 316 estabelecimentos rurais. O gado é, em sua maioria, mestiço girolando, em sistemas de produção semi-confinados, com baixo grau de tecnificação<sup>1</sup>.

A análise das entrevistas, realizadas junto a um grupo de 16 trabalhadores da pecuária leiteira do município, desvelou uma série de questões relacionadas a como esses trabalhadores percebem os riscos a que estão expostos no trabalho, em particular àqueles relacionados à utilização de agrotóxicos de uso veterinários no combate a ectoparasitas.

##### a) Indicação de uso e orientações técnicas

Segundo os entrevistados, a carência de orientação técnica é um dos principais problemas enfrentados no trabalho da pecuária leiteira local. A pouca orientação que recebem está ligada a vendedores das casas comerciais localizadas no município e em municípios vizinhos.

*“Ah, não sei, assim, vê os outros usando (um determinado produto veterinário), ah, esse aqui é melhor, aí a gente pega e usa, né. Já vem de lá, né (da experiência de outros). O pessoal já usava assim. Não é nem que alguém falou. E, às*

*vezes, você tá na fabrica (queijeira) e tem um bando que manda leite lá, um conversa de remédio, conversa com outro, aí fala aquele dali é bom, aquele também é bom, aí vc vai fazer imitando o que os outros fazem, né”.* (Trabalhadora, 34 anos)

*“A gente lê lá no coiso, lá no rótulo tem (a informação), né. Chega lá (na casa comercial), dá qualquer coisa que mate berne e carrapato. Aí eles dão, e o que eles dão... eu não tenho preferência. Qualquer um que vier é lucro”.* (Trabalhador, 77 anos)

Este problema, já identificado por outros estudos realizados entre agricultores<sup>8, 9, 43</sup> e pecuaristas<sup>44, 45, 46</sup>, e pode se constituir como um dos principais determinantes da percepção de risco desses trabalhadores. Associado a este fator, ressalta-se o princípio, muito discutido pela teoria cultural da percepção de riscos, que a informação (sua existência, sua compreensão ou sua qualidade) é um fator essencial para que os indivíduos tomem decisões conscientes frente a uma situação de potencial dano, e escolham quais caminhos seguir (ou seleção dos riscos).

Segundo Douglas e Wildavsky<sup>7</sup>, *“perguntas sobre níveis aceitáveis de risco não podem ser respondidas apenas através da explicação sobre como a natureza (humana) e a tecnológica (o risco) interagem. O que precisa ser explicado é como as pessoas estabelecem acordos para ignorar a maioria dos potenciais perigos que os rodeiam, de forma a se concentrar apenas nos aspectos (riscos) selecionados”.* (p. 9)

Por essa razão, acredita-se que a qualidade da informação e da assistência técnica ao homem do campo é um fator primordial para a superação de problemas relacionados à percepção de riscos no trabalho rural, os quais serão apontados e discutidos nos tópicos seguintes.

#### b) Percepção de riscos relacionados ao processo de trabalho

A análise dos dados de campo mostrou que o único perigo identificado pelos trabalhadores entrevistados era o de acidentes com animais (picadas de cobras e, principalmente, acidentes físicos com o gado), conforme explícito nas falas a seguir:

*“O mais perigo no nosso trabalho hoje em dia é cobra. Tem muita cascavel”.* (Trabalhador, 50 anos)

*“Não, (não existe perigo) assim por intoxicação de remédio, não. Pra cá é mais mordedura de bicho mesmo, aqui o que mais tem é cobra. A região está infestada”.* (Trabalhador, 53 anos)

*“Uma vaca empurrar a outra em cima de mim é um perigo, né? A vaca dá um coice é um perigo. Só isso.”* (Trabalhador, 32 anos)

***“O perigo só é das criação machucar a gente. De uma vaca bater na outra e vir em cima da gente. Já até aconteceu de cair, mas é a única coisa. Não vejo...(outro risco)”*** (Trabalhador, 65 anos)

Nenhum trabalhador fez qualquer associação entre perigo e a aplicação de agrotóxicos veterinários ao longo do processo de trabalho. Tal fato traz à tona a invisibilidade dos riscos<sup>8, 9</sup> associados às práticas de uso de agrotóxicos, por estes trabalhadores, que pode ter como principais determinantes: a) a carência (ou a ausência) de orientação técnica, principalmente no que diz respeito às informações sobre os perigos à saúde do uso de tais agentes químicos<sup>9, 43, 46</sup> (quando a orientação ocorre, tal qual discutido anteriormente, fica restrita às instruções sobre aplicação – preparo e dosagem – desses agrotóxicos de uso veterinário, e são geralmente fornecidas pelos próprios vendedores das casas comerciais); b) a ausência de fiscalização e controle sobre as práticas de uso desses produtos pelos trabalhadores da pecuária leiteira; c) e o fato desses agentes químicos serem comercializados como “medicamentos” e não “agrotóxicos”.

Quanto a esse último aspecto, cabe destacar a distinção feita por todos os entrevistados entre os agrotóxicos de uso veterinário (por eles chamados de remédio) e de uso agrícola (por eles chamado de veneno), distinção essa claramente evidenciada quando se pedia que os trabalhadores informassem qual dos dois agentes químicos era mais perigoso:

***“Não é que nem esse remédio. O mata mato (...) é perigoso. É mais perigoso que produto veterinário. Pelo que a gente vê na televisão aí é mais perigoso, né?”***

(Trabalhador, 32 anos)

***“Ele (o agrotóxico) deve ser bem mais perigoso, porque é tóxico, já diz tudo, né. Então..”.*** (Trabalhador, 65 anos)

Quando solicitados a explicar o por que da distinção feita (e da diferenciação em sua classificação de perigo), grande parte dos trabalhadores associou o perigo à forma como esses agentes químicos eram disponibilizados para o consumo humano. No caso dos produtos de uso agrícola, os trabalhadores identificavam uma via direta de exposição: agrotóxico é jogado sobre o alimento e o alimento é consumido. Já para os produtos de uso veterinário, a exposição é dependente da metabolização do gado e do processo bioquímico de produção do leite. Logo, essa via indireta era percebida como menos perigosa ou, mesmo, não perigosa:

*“O agrotóxico (...) é mais perigoso. Porque ele vai pela terra, né. Vai para a água, né. Deve ter problema. O bicho beber, a gente beber água”.* (Trabalhador, 41 anos)

*“Eu acho que é o agrotóxico (é mais perigoso que o produto veterinário), porque a gente come (os alimentos), né. A gente não tá vendo ali, quem fez, a gente come. Agora o dali, da vaca você banha, mas amanhã já não tem, sei lá, eu acho que já não tem mais nada, mata ali, faz o efeito e pronto acabou, né. O da vaca não é... O leite não está ali, ensacado, direto, ela vai descendo, né. Eu acho que não (vai pro leite). Eu acho que o mais perigoso é o que está na verdura, no legume”.* (Trabalhadora, 34 anos)

*“Acho que o agrotóxico, né. Ah, o agrotóxico vai direto para a planta, né. Diretamente, né. O remédio vai pro leite e tem alguns que nem... prá carne do animal, tal, pode sair alguma coisa, mas o agrotóxico já vai direto para a planta”.* (Trabalhador, 45 anos)

A dificuldade de compreender essa via de exposição, representada pelo leite e carne contaminados, acaba por trazer alguns problemas para a saúde do consumidor desses produtos (leite e carne), e será discutida a seguir. Cabe ressaltar que nenhum perigo ocupacional ou relacionado – mesmo que indiretamente – ao processo de trabalho, foi mencionado ao longo das entrevistas. Como fica claro na fala desse trabalhador:

*“Perigo não existe neste ramo. É só prejuízo, porque a gente que nasceu dentro de curral, eu acredito que está preparado para qualquer consequência”.* (Trabalhador, 74 anos)

Faz-se aqui uma ressalva que este mesmo trabalhador, em um outro momento de sua entrevista, havia informado já haver sido intoxicado no processo de trabalho:

*“Eu tive um problema com o Neguvon, em 1970, passei uma noite inteira desmaiado (...) eu tinha certeza que ia morrer (...) Aí ele (o farmacêutico) falou que eu tinha sido envenenado, e quem falou que eu acreditava nisso? (...) Quando eu fui mexer com Neguvon de novo (...) eu ia amontoando só com o cheiro dele”.* (Trabalhador, 74 anos)

Assim como essa, uma outra situação de intoxicação foi relatada:

*“Aqui já aconteceu, patrão mesmo já se intoxicou (...) com remédio de vaca (...) e teve que ir para o hospital mesmo, tomar soro. (...) Inalou o cheiro daquele*

*remédio e acabou passando mal. (...) Ainda usa, é teimoso. Os dois usa.*”  
(Trabalhador, 38 anos.)

Apesar desses registros, os próprios informantes foram imediatamente atribuindo tal evento à negligência no processo de manipulação, descartando qualquer relação com o potencial tóxico do agente químico com o qual ainda hoje trabalham. Tal situação pode suscitar, como visto em outros estudos<sup>8, 9, 43, 44</sup>, uma estratégia defensiva, por parte desses trabalhadores mas, para tal afirmação ser confirmada, novos e mais aprofundados registros precisam ser feitos junto a essa população.

c) Percepção de riscos à saúde dos consumidores de leite

Como visto anteriormente, a dificuldade de compreender o processo de metabolização dos agrotóxicos pelo gado leiteiro, associada à crença que os agrotóxicos de uso veterinário são menos tóxicos que os de uso agrícola, ou mesmo não tóxicos, e amplificada pela carência de informações e orientação técnica, leva os produtores de leite de São José do Barreiro a minimizarem os riscos associados à contaminação do leite por estes agentes químicos.

Esta complexa relação acaba por comprometer a qualidade desse leite, colocando em risco a população consumidora desses produtos, uma vez que o período de carência (descarte) acaba não sendo respeitado:

*“Acredito que não tem problema para ninguém (consumir o leite após a aplicação de agrotóxicos). Por que a gente, por exemplo, bebe o leite, coisa, então se tivesse que coisar, já começava desde aqui”.* (Trabalhador, 65 anos)

*“Usamos normalmente (o leite). Até por que a gente não aplica tanto assim também. A gente aplica, por exemplo, de 4 em 4 meses, ou mais do que isso. Mas no dia que aplicou usa normalmente. No dia a dia a gente não usa esses produtos (agrotóxicos de uso veterinário). Então faz mal? Eu penso e espero que não”.*  
(Trabalhadora, 50 anos)

Mesmo aqueles trabalhadores que acreditam ter algum problema tirar o leite imediatamente após a utilização de agrotóxicos de uso veterinário, acabam por comercializar seus produtos (leite) sem respeitar a carência, deixando uma vaca sem tratamento apenas para alimentar a família:

*“A gente sempre deixa uma (vaca) num intervalo de 15 dias pra consumir aquele leite sem estar medicando todas num dia só. Mas as outras vacas ordenha da mesma forma, vai pro laticínio”* (Trabalhador, 38 anos).

*“A gente deixa uma vaca sem dá, né, Ivomec, né. E é o (leite) que usa em casa. O leite que vai para a cooperativa... (pergunta: e vocês avisam a cooperativa que usaram Ivomec?) Não, mas eles nem perguntam também, a verdade é essa, né. Pra gente não usamos. Pra você ver como a gente é, né. Aí você tem que tirar o carrapato do bicho, aí você vai fazer o que? (...) Não, não acho que é bem um veneno. Acho que com a fevura você tira alguma bactéria que tenha ali, sei lá, nem sei. O veneno, sei lá. Eu acho que sai aquilo na fevura”* (Trabalhadora, 34 anos).

Cabe aqui destacar que não apenas a percepção de risco tem influência nessa decisão, mas também outros determinantes, de ordem econômica, que praticamente tornam impossível o respeito, por parte desses produtores, ao período de carência:

*“Em 92 eu tirava 350 litros por dia, eu, a esposa e os filhos, um casal, sobrava R\$ 1.250,00 por quinzena, livre as despesas da vaca. Um ano e meio depois, tudo a mesma coisa, sobrava R\$ 70,00. Mudou o preço do insumo, né. O farelo era R\$ 5,00 e um ano e meio depois foi para R\$ 17,00. O leite R\$ 0,26 foi para R\$ 0,28. Não tem como, a balança. 400% de aumento na ração e o leite, 2 centavos”* (Trabalhador, 53 anos).

*“Não dá pra jogar fora (...) Hoje o leite tá R\$ 0,73. Antes você comprava um saco de farelo, 50 litros dava pra comprar um saco de farelo e sobrava dinheiro. Hoje com 50 litros não dá pra comprar o saco de farelo. Hoje um remédio, qualquer remédio que você vai comprar aí 20, 30 reais. Tem que vender o leite todo que você tira só para poder pagar o remédio.”* (Trabalhadora, 34 anos).

## 5.5. Conclusões

A análise dos dados aqui apresentados e discutidos mostrou uma situação de especial interesse para o campo da Saúde Coletiva, relacionada à utilização de agrotóxicos de uso veterinário no processo de produção de leite. Uma série de determinantes inter-relacionados acabam por conformar tal situação, colocando diferentes grupos populacionais em situação de vulnerabilidade.

No que diz respeito aos trabalhadores da pecuária leiteira, a invisibilidade de riscos associados ao manejo de agrotóxicos de uso veterinário aumenta sua exposição a esses agentes químicos, e pode acarretar em graves problemas de saúde – muito dos quais com sintomas tardios e conseqüências sérias. Esta mesma invisibilidade de riscos acaba por levar a um negligenciamento (nem sempre intencional) do respeito ao período de carência entre a aplicação de agrotóxicos de uso veterinário no gado e a retirada do



leite para consumo humano. E, assim, acaba por colocar em situação de risco um outro – e muito mais numeroso – grupo populacional, representado pela população consumidora de leite.

As mulheres que atuam na pecuária leiteira também se apresentam como grupo de especial interesse, dado o potencial de parte desses agentes químicos interferirem nos sistemas endócrino e reprodutivo, levando a problemas na gestação, no parto e na saúde dos recém nascidos.

Destaca-se, à guisa de conclusão, que grande parte dos problemas aqui apresentados e discutidos pode estar associada à não-classificação dos inseticidas de uso veterinários como agrotóxicos, o que levaria a um maior controle sobre a autorização de comercialização e as práticas de uso desses agentes químicos. Por este motivo, produtos formulados a partir de princípios ativos não mais autorizados para uso agrícola – em razão de seu potencial tóxico – continuam a ser utilizados livre e amplamente na pecuária leiteira, colocando não apenas um grande contingente de trabalhadores em situação de vulnerabilidade, como grande parcela da população brasileira, consumidora de leite.

### **5.6. Referências do Artigo**

- 1 – Ibge. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. 777p.
- 2 – Mapa. Decreto Nº 6.296, de 11 de Dezembro de 2007. Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007.
- 3 – CPV/Mapa. Relatório de Produtos Com Licença Vigente em 2009. Brasília, Coordenação de Fiscalização de Produtos Veterinários/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. Disponível em:  
[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/CPV\\_NOVO/PRODUTOS\\_USO\\_VET/RELA%C7%C3O%20DE%20PRODUTOS%20COM%20REGISTRO.PDF-2010-03-18.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/CPV_NOVO/PRODUTOS_USO_VET/RELA%C7%C3O%20DE%20PRODUTOS%20COM%20REGISTRO.PDF-2010-03-18.PDF) [Acesso em 29/03/2010]
- 4 – Brasil. Lei 7.802 de 11 de Julho de 1989. Brasília, Presidência da República Federativa do Brasil, 1989.
- 5 - Mulrow CD. Systematic Reviews: rationale for systematic reviews. BMJ; 309: 597-599, 1994.

- 6 – USEPA. Guidelines for the Health Risk Assessment of Chemical Mixtures. Washington, United States Environmental Protection Agency, 1986. Disponível em: <http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=22567> [Acesso em 25/03/2010]
- 7 – Douglas M & Wildavsky A. Risk and culture: an essay on the selection of technical and environmental dangers. Berkeley, Univ. of California Press, 1983 (2a Edição) 221p.
- 8 - Peres F, Lucca SR, Ponte LMD, Rodrigues KM, Rozemberg B. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. Cad. Saúde Pública, 20(4): 1059-1068, 2004.
- 9 – Peres F, Rozemberg B & Lucca SR. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. Cad. Saúde Pública, vol.21, n.6, pp. 1836-1844, 2005.
- 10 – Becker HS. Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo, Hucitec, 1993. 178p.
- 11 - Bardin L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Edições 70, 2004 (3ª ed.), 281 p.
- 12 – EU. Diretiva 2004/28/EC do Parlamento e Conselho Europeu, de 31/03/2004, alterando a Diretiva 2001/82/EC, referente ao Código da Comissão Europeia Relacionado aos Produtos Veterinários Medicinais. Bruxelas, União Europeia, 2004.
- 13 - Montforts MHMM. Validation of the exposure assessment for veterinary medicinal products. Science of the Total Environment 358: 121– 136, 2006.
- 14 – FAO. Evaluation of certain veterinary drug residues in food. Sixty-sixth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. World Health Organ Tech Rep Ser., 939:1-80, 2006.
- 15 – MacNeil JD. The joint food and agriculture organization of the United Nations/World Health Organization Expert Committee on Food Additives and its role in the evaluation of the safety of veterinary drug residues in foods. AAPS J., 7(2): E274-80, 2005.
- 16 - Lust EB, Barthold C, Malesker MA & Wichman TO. Human health hazards of veterinary medications: information for emergency departments. The Journal of Emergency Medicine, Vol. xx, No. x, pp. xxx, 2009 (Article in Press) - doi:10.1016/j.jemermed.2009.09.026
- 17 – Wassenaar TM. Use of Antimicrobial Agents in Veterinary Medicine and Implications for Human Health. Critical Reviews in Microbiology 31, 3: 155-169, 2005.

- 18 – Woodward KN. Veterinary pharmacovigilance. Part 4. Adverse reactions in humans to veterinary medicinal products. *J. vet. Pharmacol. Therap.* 28, 185–201, 2005.
- 19 – Shirangi A, Fritschi L, Holman CDJ. Associations of Unscavenged Anesthetic Gases and Long Working Hours With Preterm Delivery in Female Veterinarians. *Obstetrics & Gynecology*, Vol. 113, no. 5: 1008-1017, 2009.
- 20 – Shirangi A, Fritschi L, Holman CDJ, Bolwer C. Birth Defects in Offspring of Female Veterinarians. *JOEM*, Volume 51, Number 5: 525-533, 2009.
- 21 – Shirangi A, Fritschi L, Holman CDJ. Prevalence of occupational exposures and protective practices in Australian female veterinarians. *Australian Veterinary Journal*. Volume 85, Nos 1 & 2: 32-38, 2007.
- 22 - Wiggins P, Schenker MB, Green R, Samuels S. Prevalence of hazardous exposures in veterinary practice. *Am J Ind Med*;16(1):55-66, 1989.
- 23 – Woodward KN. Assessment of user safety, exposure and risk to veterinary medicinal products in the European Union. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 50: 114–128, 2008.
- 24 - Park S & Choi K. Hazard assessment of commonly used agricultural antibiotics on aquatic ecosystems. *Ecotoxicology* 17:526–538, 2008.
- 25 – Woodward KN. Veterinary pharmacovigilance. Part 3. Adverse effects of veterinary medicinal products in animals and on the environment. *J. vet. Pharmacol. Therap.* 28, 171–184, 2005.
- 26 – Jones OAH, Voulvoulis N, Lester JN. Potential Ecological and Human Health Risks Associated With the Presence of Pharmaceutically Active Compounds in the Aquatic Environment. *Critical Reviews in Toxicology*, 34 (4): 335-350, 2004.
- 27 – FAO. Evaluation of certain veterinary drug residues in food. Sixty-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on food additives. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 925:1-72, 2004.
- 28 – FAO. Evaluation of certain veterinary drug residues in food. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 911:i-vi, 1-66, 2002.
- 29 – Brasil. Decreto-Lei nº 467, de 13 de fevereiro de 1969. Brasília, Presidência da República Federativa do Brasil, 1969.
- 30 – Brasil. Decreto nº 5.053, de 22 de abril de 2004. Brasília, Presidência da República Federativa do Brasil, 2004.

- 31 – Brasil. Lei Nº 6198, de 26 de dezembro de 1974. Brasília, Presidência da República Federativa do Brasil, 1974.
- 32 - Brasil. Decreto nº 6.296, de 11 de dezembro de 2007. Brasília, Presidência da República Federativa do Brasil, 2007.
- 33- Garcia, EG., Bussacos, MA. & Fischer, FM. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. *Ver. Saúde Pública* 39(5): 832-839, 2005.
- 34 – Anvisa. SIA – Sistema de Informações sobre Agrotóxicos. Brasília, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2010. Disponível em:  
<http://www4.anvisa.gov.br/agrosia/asp/default.asp> [Acesso em 13/04/2010]
- 35 – MAPA. Agrofit - Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. Disponível em:  
[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons) [Acesso em 13/04/2010].
- MAPA/ SDA/ DDA/ Compêndio de Produtos Veterinário – SINDAN. Disponível em:  
<http://www.cpv.com.br/cpv/index.html> [acesso em 15/04/2010]
- 36 – Peres F, Oliveira Silva JJ, Della-Rosa HV & Lucca SR. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. *Ciênc. saúde coletiva*, vol.10, suppl., pp. 27-37, 2005.
- 37 – Garrett NE, Stack HF, Jackson MA & Waters MD. Genotoxic and carcinogenic potential of anticholinesterases. In: B Ballantyne & TC Marrs. *Clinical and Experimental Toxicology of Organophosphates and Carbamates*. Butterworth Heinemann Press, Oxford, 1992. pp. 223–240.
- 38 - Bjorling-Poulsen M, Andersen HR, Grandjean P. Potential developmental neurotoxicity of pesticides used in Europe. *Environ Health*. 2008 Oct 22;7:50.
- 39 - Perry MJ. Effects of environmental and occupational pesticide exposure on human sperm: a systematic review. *Hum Reprod Update*. 2008 May-Jun;14(3):233-42.
- 40 - Andrews RM, McCarthy J, Carapetis JR, Currie BJ. Skin disorders, including pyoderma, scabies, and tinea infections. *Pediatr Clin North Am*. 2009.
- 41 - Spencer J, O'Malley M. Pyrethroid illnesses in California, 1996-2002. *Rev Environ Contam Toxicol*. 2006;186:57-72.

- 42 – Ibge. São José do Barreiro, SP / Base de Dados Cidades @. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> [Acesso em 30/03/2010]
- 43 - Recena MCP, Caldas ED. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. Rev. Saúde Pública, 42(2): 294-301, 2008.
- 44 - Fehlberg MF, Santos IS, Tomasi E. Acidentes de trabalho na zona rural de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo transversal de base populacional. Cad. Saúde Pública, 17(6): 1375-1381, 2001.
- 45 – Vale SMLR, Pereira VF, Lima-Neto AC & Sant’Anna, JCO. Percepção e respostas gerenciais ao risco: um estudo sobre os produtores de leite do programa de desenvolvimento da pecuária leiteira da região de viçosa – MG. Rev. Econ. & Agronegócios 5(2): 253-278, 2007.
- 46 - Castro JSM, Confalonieri U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). Ciênc. saúde coletiva, 10(2): 473-482, 2005.

## 6

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

## 6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou conhecer os riscos relacionados ao uso de carrapaticidas por trabalhadores da pecuária leiteira, e suas principais implicações na saúde, no ambiente e na percepção de riscos desses trabalhadores. Para tanto, partiu da identificação dos principais perigos relacionados ao uso de carrapaticidas na pecuária leiteira.

Entre os agrotóxicos de uso veterinário mais utilizados na pecuária leiteira, duas classes químicas se destacam, tanto numericamente quanto nos efeitos tóxicos a elas associados: os organofosforados e a os piretróides. Os organofosforados são inseticidas capazes de inibir um grupo de enzimas chamadas de colinesterases, fundamentais ao processo de condução de estímulos nervosos no organismo. Uma vez inibidas pela presença desses agrotóxicos, causam uma série de problemas no sistema nervoso central humano, que vão desde tremores até fasciculação muscular e convulsões. Os piretróides, por sua vez, estão associados a desordens neurotóxicas, além de serem considerados prováveis disruptores endócrinos e estarem associado a diversos tipos de alergias.

Os principais grupos / indivíduos considerados vulneráveis aos efeitos nocivos desses agentes químicos são as autoridades sanitárias, os veterinários e, principalmente, os trabalhadores / produtores (exposição ocupacional). Resíduos destes agentes químicos também têm sido relatados como contaminantes ambientais e à biota (exposição ambiental), além de estarem presentes em amostras de leite (exposição alimentar), elevando em muito o número de indivíduos vulneráveis aos seus efeitos nocivos – a população consumidora de leite.

Um dos determinantes associados a este problema pode encontrar suas bases no processo de autorização e controle desses insumos químicos no país. Como visto, ao serem classificados como produtos de uso veterinário, esses agrotóxicos não passam pelos mesmos testes e análises – do potencial tóxico à saúde humana e ao ambiente – que aqueles produtos usados na agricultura, tendo sua análise restrita ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – que avalia apenas a eficiência agrônômica de tais agentes químicos. Tal fato cria situações preocupantes, como a autorização de uso e comercialização de agrotóxicos de uso veterinário formulados à base de princípios ativos já proibidos para uso na agricultura, em razão de seu potencial tóxico à saúde humana e ao ambiente.

A análise do processo de regulação e controle de uso de agrotóxicos e carrapaticidas (produtos veterinários) apontou para uma série de divergências legais e normativas, que vão da autorização ao descarte, passando pela rotulagem e fiscalização de uso desses produtos, entre elas: a) a autorização para o fracionamento de produtos de uso veterinário; b) a dispensa de registro de produtos veterinários utilizados em pesquisa e experimentação animal; c) e a não-obrigatoriedade de se fazer constarem informações sobre saúde e segurança em rótulos de agrotóxicos de uso veterinário.

Outra importante implicação diz respeito à percepção de riscos dos trabalhadores que manipulam estes agrotóxicos de uso veterinário. No presente estudo, buscou-se conhecer a percepção de riscos desses trabalhadores, a partir de um estudo de caso em um município pecuarista do estado de SP. A análise das entrevistas mostrou que esses trabalhadores acreditam que os agrotóxicos de uso veterinário são menos perigosos que os de uso agrícola. Tal fato pode estar relacionado a um negligenciamento das práticas de segurança e do período de carência, necessário entre a aplicação de um carrapaticida e a utilização do leite para consumo humano. Somam-se a este fator determinantes de ordem econômica (principalmente o preço do leite no mercado) e social (a crença compartilhada pelo grupo que agrotóxicos de uso veterinário não são metabolizados pelo gado e não deixam resíduos no leite), que colocam uma grande parcela da população em situação de vulnerabilidade face o potencial tóxico desses resíduos de agrotóxicos presentes no leite.

À guisa de conclusão, alguns aspectos se fazem urgente e necessários para minimizar os impactos que tal situação pode ocasionar na saúde humana e no ambiente. Primeiro, um processo mais rigoroso de autorização e controle de uso de agrotóxicos de uso veterinário no país, que inclua a obrigatoriedade de análises de toxicidade à saúde humana e ao ambiente. Este processo tem que estar consonante com uma mudança na legislação, tornando-a mais restrita e protetora, tanto em termos de saúde quanto em relação à biota e aos componentes ambientais. E, por fim, um olhar mais atento e cuidadoso quanto à percepção de risco de trabalhadores que manipulam agrotóxicos nos processos de trabalho da pecuária do leite. Tal iniciativa pode ajudar o setor saúde a compreender as bases do problema representado pela exposição ocupacional e alimentar aos agrotóxicos de uso veterinário no país.



**7****CONCLUSÕES**

## 7- CONCLUSÕES

- Entre os agrotóxicos de uso veterinário mais utilizados na pecuária leiteira há destaque para duas classes químicas: organofosforados e piretróides;
- Os indivíduos considerados em situação de maior vulnerabilidade são: trabalhadores/ produtores, médicos veterinários e autoridades sanitárias. Há ainda relatos de contaminação ambiental e em amostras de leite;
- Dentre determinantes associados podemos citar processo de autorização e controle destes insumos no país, além de falta de assistência técnica adequada.
- A análise do processo de regulação e controle encontrou uma série de divergências legais e normativas que podem favorecer o risco de exposição/contaminação por agrotóxicos de uso veterinário.
- A análise das entrevistas mostrou que esses trabalhadores acreditam que agrotóxicos de uso veterinários são menos perigosos que os de uso agrícola. Esta invisibilidade dos riscos pode colocar grande parcela da população em situação de vulnerabilidade face ao potencial tóxico destes resíduos no leite e sua importância na alimentação humana.
- Faz-se urgente maior rigor no processo de autorização e controle de agrotóxicos de uso veterinário no país. Este processo deve estar consonante com mudanças na legislação, tornando-a mais restrita e protetora;
- Há necessidade de maior aprofundamento nos estudos sobre o tema.

**8****REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

- ANDRADE, ABF.; SILVA, RG; COSTA, AJ. e col. (1998) Genetic and Environmental aspects of the resistance of zebu cattle to the tick *Boophilus microplus*. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 6., Armidale. Armildade, n. 27:339-342, 1998.
- ANVISA. 2008. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – Relatório Anual 2007 - Abril/ 2008. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília.
- BARDIN, L. (1998). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 226 p. Persona.
- BOCHNER, R. (2007) Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas-SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (1): 73-89.
- BRASIL (1969). Decreto Federal 467 de 13 de fevereiro. Dispõe sobre a fiscalização de produtos veterinários, dos estabelecimentos que o fabriquem e dá outras providências.
- BRASIL. (1989) Ministério da Agricultura. Lei nº 7.802/89 de 11 de julho. D.O.U. Brasília.
- BRASIL. (1995) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto Nº 1.662 de 06 de outubro. D.O.U. de 09/10/1995, Página 15799
- BRASIL(1996). Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 196 DE 10 DE OUTUBRO de 1996. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos.
- BRASIL (1999). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 42, de 20 de Dezembro de 1999. Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal.
- CALDAS, ED & SOUZA, LCKR, (2000). Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. *Rev. Saúde Pública*, 34 (5):529-537
- CAMPOS JUNIOR, DA. & OLIVEIRA, PR. (2005) Avaliação in vitro da eficácia de acaricidas sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) de bovinos no município de Ilhéus, Bahia, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.35, n.6, p.1386-1392, nov-dez.
- CASTRO, JSM. & CONFALONIERI, U. (2006). *Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeira de Macacu (RJ)*. *Ciência e Saúde Coletiva*, 10(2):473-482.
- CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. In: <http://www.cna.org.br/>. Acessado em 07 de outubro de 2008.
- EMBRAPA.(2008) Classificação mundial dos principais países produtores de leite de vaca – 2006. Disponível em: <http://www.cnpql.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0212.php>. Acessado em outubro de 2008.
- EMBRAPA.(2008) Produção de leite nos países da América 1996-2006. Disponível em: <http://www.cnpql.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0214.php> Acessado em outubro de 2008.
- FARIA, NMX e col. (2004) Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. *Cad. Saúde Pública*, 20 (5): 1298-1308.
- FARIA, NMX; FASSA, AG & FACCHINI, LA. (2007) Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (1): 25-38.

- FEHLBERG, MF; SANTOS, I & TOMASI, E (2001). Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. *Rev. Saúde Pública*, 35 (3): 269-275.
- FRAGA, AB e col. (2003) Análise de fatores genéticos e ambientais que afetam a infestação de fêmeas bovinas da raça Caracu por carrapatos (*Boophilus microplus*). *R. Bras. Zootec.* 32 (6) 1: 1578-1586.
- FREITAS, CM. (2000). A Contribuição dos estudos de percepção de riscos na avaliação e no gerenciamento de riscos relacionados aos resíduos perigosos. In: *Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: uma visão multidisciplinar*. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- FURLONG, J. (1998). Poder infestante de larvas de *Boophilus microplus*(acari:ixodidae) em pastagem de *Melinis minutiflora*, *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria mutica*. *Cienc. Rural* 28 (4): 635-640.
- FURLONG, J; MARTINS, JRS. (2000). Resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. Juiz de Fora: CNPGL – EMBRAPA. 25 p. (Boletim Técnico 59).
- FUTINO, AM & SALLES FILHO, S. (1991). A biotecnologia na agricultura brasileira: a indústria de defensivos agrícolas e o controle biológico. *Agricultura em São Paulo, SP*, 38(T.Esp.):45-88.
- GRANDO, M. (1998) Intoxicações humanas por agrotóxicos em Santa Catarina. Um perfil dos casos registrados pelo Centro de Informações Toxicológicas. [Dissertação de mestrado].Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina.
- GUIVANT, J. (1998) A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica*. 46: 36-48.
- IBGE (2006) Censo Agropecuário 2006- resultados preliminares. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>
- IBGE (2007) Contagem da População 2007- resultados preliminares. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>
- LEAL, AT.; FREITAS, DRJ.; VAZ JR, IS. (2003). Perspectivas para o controle do carrapato bovino. *Acta Scientiae Veterinária*. 31 (1):01-11.
- LEVIGARD, Y & ROZEMBERG, B; (2004). A interpretação dos profissionais de saúde acerca da queixa de “nervos” no meio rural: uma aproximação do problema das intoxicações por agrotóxicos. *Cad. Saúde Pública*, 20 (6): 1515-1524.
- MACHEMER LH & PICKEL M. (1994). Carbamate insecticides. *Toxicology*. 91(1):29-36.
- MAGALHÃES DA ROCHA, CMB.; FURLONG, J. e col. (2006). *Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato Boophilus microplus (Acari: Ixodidae), 2001*. *Ciência Rural*, Santa Maria, 36 (4): 1235-1242, jul-ago.
- MAGALHÃES, FEP & LIMA, JD. (1991). Controle estratégico de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) (Acarina: Ixodidae) em bovinos da região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 43 (5): 423- 431.
- MIDIO, AF (2000). *Toxicologia dos alimentos*. São Paulo: Varela, p.295.
- MINAYO, MCS. (2008). *O Desafio do Conhecimento — Pesquisa Qualitativa em Saúde*. 11ª ed. -São Paulo: Hucitec. 393 p.,
- MIRANDA, AR e col. (2007). Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (1): 7-14.

- MOREIRA, JC e col. (2002). Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. *Ciência e Saúde Coletiva*, 7(2):299-311.
- MULROW CD. (1994) Systematic Reviews: rationale for systematic reviews. *BMJ*; 309: 597-599.
- NERO, LA; MATTOS, MR e col. (2007). Organofosforados e carbamatos no leite produzido em quatro regiões leiteiras no Brasil: ocorrência e ação sobre *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Jan./Mar., 27 (1): 201-204.
- NETO, OC; MOREIRA, MR e col. (2002) Grupos Focais e Pesquisa Social Qualitativa: o debate orientado como técnica de investigação. XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro.
- OLIVEIRA-SILVA, JJ e col. (2001). Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. *Ver. Saúde Pública*, 35 (2): 130-135.
- OPAS/OMS (1996) Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Brasília: Organização Pan Americana de Saúde/ OMS.
- PERES, F; e col. (2001). Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Saúde Pública*, 35 (6): 564-570.
- PERES, F. (2003<sup>a</sup>). Onde Mora o Perigo? O processo de desenvolvimento de uma metodologia de diagnóstico rápido na percepção de risco no trabalho rural. Tese de doutorado. Unicamp. Campinas.
- PERES, F. (2003<sup>b</sup>). É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 384 p.
- PERES, F; ROZEMBERG, B; LUCCA, SR. (2005). Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 21 (6): 1836-1844, nov-dez.
- PIRES, DX, CALDAS, ED, RECENA, MCP. Intoxicações provocadas por agrotóxicos de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. *Cad. Saúde Pública*, 21(3):804-814, 2005.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO BARREIRO, (2008) Estância Turística de São José do Barreiro- Prefeitura Municipal. Disponível em: <http://www.saojosedobarreiro.sp.gov.br/cidade.html>.
- RENN, O. (2004). Perception of Risks. *Toxicology Letters*, 149, p. 405-413.
- ROCHA, CMBM; OLIVEIRA, PR e col. (2006). Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae), 2001. *Ciência Rural*, Santa Maria, 36 (4): 1235-1242.
- SALAS, JH. e col. (2003). Organophosphorus Pesticide Residues in Mexican Commercial Pasteurized Milk. *J. Agric. Food Chem.* Vol 51. Nº 15: 4468-4471.
- SANTOS JUNIOR, JCB; e col. (2000). Controle do carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em sistemas de produção de leite da microrregião fisiográfica fluminense do grande Rio - Rio de Janeiro. *Ciencia Rural*, mar./abr., vol.30, no.2, p.305-311.
- SANTOS, VMR; DONNICI, CL; e col. (2007). Compostos organofosforados pentavalentes: histórico, métodos sintéticos de preparação e aplicações como

- inseticidas e agentes antitumorais. *Quím. Nova*, Jan./Feb, vol.30, no.1, p.159-170.
- SANTOS, GT & VILELA, D (2000). Produção Leiteira – Analisando o Passado, Entendendo o Presente e Planejando o Futuro. *Anais da XXXVII Reunião Anual da SBZ, Viçosa – MG*, 24 a 27 de julho. p.231 – 266.
- SANTOS, TRB; FARIAS, NAR e col. (2008) Uso de acaricidas em *Rhipicephalus (B.) microplus* de duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul. *Acta Scientiae Veterinarie*. 36 (1): 25-30.
- SILVA, WW; ATHAYDE, ACR.; e col. (2007). Efeitos do neem (*Azadirachta indica* A. Juss) e do capim santo [*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf] sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) no semiárido paraibano. *Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu*, v.9, n.3, p.1-5.
- SIQUEIRA, SL & KRUSE, MHL. (2008). Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. *Rev. esc. enferm. USP*, Sept, vol.42, no.3, p.584-590.
- SJÖBERG, L.(2000) The Methodology of Risk Perception Research. *Quality & Quantity* 34: 407-418.
- SOBREIRA, AEG. & ADISSI, PJ. (2003). Agrotóxicos: falsas premissas e debates. *Ciência e Saúde Coletiva*, 8(4):985-990.
- SOUZA, SVC.; e col. (2007). Validação intralaboratorial de método quantitativo para determinação múltipla de resíduos de avermectinas em leite bovino por cromatografia líquida de alta eficiência com detecção de fluorescência. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Oct./Dec, vol.27, no.4, p.823-836.
- SPINOSA, HS; Górnjak, SL & Bernardi, MM (1996). *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. 1. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. Cap. 47: 439-447.
- SPRINCE, LN, LEWIS, MP, WHITTEN, PS, REYNOLDS, JS. (2000) Respiratory symptoms: Associations with pesticides, silos, and animal confinement in the Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Project. *American Journal of Industrial Medicine*. Vol 38(4): 455-462.
- WIEDEMANN, PM. (1993). *Introduction Risk Perception and Risk Communication*. A Zur Risiko-Kommunikation, Heft 38. Julich, April. (mimeo).
- YILMAZ, HL. AND YILDIZDAS, DR. (2003) Amitraz poisoning, an emerging problem: epidemiology, clinical features, management. *Arch Dis Child*. 88: 130-134.
- ZOCCAL, R. & CARNEIRO, AV. (2007) Mudanças no mapa da produção de leite no Brasil. In: *NOVOS desafios para o leite do Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite,. 210 p.

**9**

**ANEXOS**



## 9 - ANEXOS

### ANEXO 1 – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

1. Você poderia descrever o seu trabalho? Quais são as suas tarefas? Descreva.
2. Você sempre trabalhou desse jeito? Quem lhe ensinou a trabalhar assim?
3. O pessoal daqui também trabalha assim? Já trabalharam de forma diferente? Como foi a mudança? Por quê mudaram sua forma de trabalhar? Quem orientou?
4. Que tipo de cuidados você faz no gado? Quem determina como você deve fazer o seu trabalho? Você concorda com a maneira que está fazendo o seu trabalho nesse momento? Se pudesse, faria algo diferente? O que?
5. Você consome o leite do gado que você cria? Em caso negativo, por que não? Em caso positivo, vê algum problema nisso?
6. Você gosta do seu trabalho? Por quê?
7. Existe alguma tarefa que você não gosta? Por quê? Quando você tem que realizar essa tarefa, o quê acontece? Por quê?
8. Existe algum problema relacionado ao trabalho na pecuária? Qual(is)? Por quê isso/esses fatores é/são problema(s)? Alguém falou para você sobre isso? Onde obteve essa informação?
9. Você conhece alguém que já tenha se sentido mal trabalhando? O quê essa pessoa sentiu? Você acha que isso pode acontecer com você também? Por quê?
10. Você já se sentiu mal trabalhando? O quê sentiu? O quê fez? Procurou alguém? O quê lhe foi orientado? O quê estava fazendo? Você acha que o que você sentiu tem relação com o trabalho? Por quê? Quem falou para você sobre isso? Onde obteve essa informação?

11. Quais são os principais perigos no trabalho na pecuária? Por quê isso/esses fatores é/são perigo(s)? Quem falou para você sobre isso? Onde obteve essa informação?
12. Você usa algum produto veterinário para o controle de carrapatos / outras pragas? Qual/Quais? Quem o orientou nesse sentido? Onde compra? Como transporta? Como armazena? Como mistura? Como pulveriza? Usa algum equipamento / proteção (EPI) enquanto está mexendo com esses produtos? Que tipo de equipamento / proteção (EPI)? O que faz com o equipamento usado (EPI, maquinário, etc.)? O que faz com a roupa usada? O que faz com o que sobrou na embalagem? O que faz com a embalagem vazia?
13. Você acha que tem problema usar esses produtos veterinários? Você acha que estes produtos podem trazer algum problema para o ambiente? Você acha que estes produtos podem trazer algum problema para a saúde das pessoas?
14. Na sua opinião, quais são as pessoas ou grupos de pessoas que mais sofrem com o uso de produtos veterinários na pecuária? Por que? Se você pudesse fazer algo para ajudá-los, o que faria? Por que?
15. Você já ouviu falar em agrotóxico? Sabe o que são? O que ouviu falar desses produtos? Onde ouviu? Quem falou?
16. Você acha que tem problema usar agrotóxicos? Qual/Quais? Você acha que estes produtos podem trazer algum problema para o ambiente? Você acha que estes produtos podem trazer algum problema para a saúde das pessoas?
17. Você usa agrotóxico? Qual/Quais? Usa para que? Quem o orientou nesse sentido? Onde compra? Como transporta? Como armazena? Como mistura? Como pulveriza? Usa algum equipamento / proteção (EPI) enquanto está mexendo com esses produtos? Que tipo de equipamento / proteção (EPI)? O que faz com o equipamento usado (EPI, maquinário, etc.)? O que faz com a roupa usada? O que faz com o que sobrou na embalagem? O que faz com a embalagem vazia?
18. Para você o que é mais perigoso: agrotóxico ou produto veterinário? Por que? Onde ouviu falar sobre isso? Quem falou?

19. Você acha que é possível trabalhar usando menos produtos veterinários? E sem esses produtos? Por quê? Alguém lhe informou sobre isso? Quem? Você experimentaria alguma técnica alternativa para o controle de pragas? Por quê?
20. Você acha que o pessoal daqui sente dificuldade em aprender a usar esses produtos veterinários corretamente? Que tipo de dificuldade? Por quê você acha que o pessoal tem esta dificuldade? Como você faria para resolver este problema?
21. Seu filho trabalha junto com você? Caso contrário, você gostaria que ele viesse a trabalhar com você? Por quê? O quê você sonha para o seu filho? Como você ensinaria o seu trabalho para o seu filho? O quê ele deveria fazer?

## ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
Entrevista Semi-estruturada**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **“Tem veneno na pecuária? Percepção de riscos sobre o uso de carrapaticidas na pecuária leiteira de São José do Barreiro / SP”** Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar desta pesquisa, sem qualquer prejuízo.

Este estudo tem como principal objetivo conhecer como os trabalhadores da pecuária de leite na região lidam com os produtos veterinários utilizados para o combate aos carrapatos. Para isso, realizaremos entrevistas individuais com trabalhadores residentes no município de São José do Barreiro.

Sua participação nesta etapa da pesquisa consistirá em responder às perguntas durante uma entrevista, que será gravada em equipamento de áudio. A entrevista levará em torno de 35 minutos e as perguntas serão relacionadas com suas atividades diárias de trabalho com gado, em especial sobre a utilização de medicamentos veterinários para combate aos carrapatos. Nessa entrevista você terá a oportunidade de expressar suas opiniões sobre o uso destes produtos em seu trabalho e no de seus colegas.

O benefício relacionado com a sua participação nessa etapa é contribuir para o melhor entendimento da realidade de trabalho na pecuária leiteira e buscar alternativas que possam melhorar as condições de trabalho na região. Não haverá nenhuma compensação financeira / pagamento pelo fornecimento destas amostras e informações.

Os riscos relacionados à sua participação na pesquisa referem-se à sua identificação como informante. Para evitar esta situação, as informações obtidas com essa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Você será identificado, apenas, pela sua idade e sexo. O seu depoimento será usado para que melhor possamos entender a realidade do seu trabalho e da forma como os produtos veterinários para controle de carrapatos são usados. Os dados da entrevista por você respondida serão reproduzidos apenas em publicações científicas, respeitando-se o sigilo do seu nome. Todo o material impresso ficará sob a guarda do pesquisador principal. Os questionários serão destruídos após quatro (4) anos do término do projeto.

Ao final da pesquisa, haverá um encontro com todos os trabalhadores participantes, para que possamos discutir juntos os resultados do estudo e como poderemos utilizá-los para melhorar a qualidade de vida e do trabalho na pecuária da região.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação:

Tatiana Pastorello  
Pesquisadora  
CESTEH / ENSP / Fiocruz  
R. Leopoldo Bulhões 1480 – sala 29  
Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ  
Tel. (21) 2598-2825 / 8878-1138

Comitê de Ética em Pesquisa da Ensp  
R. Leopoldo Bulhões 1480 – sala 314  
Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ  
Tel. (21) 2598-2863

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

Sujeito da pesquisa

