

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

EDIOLANE HILBERT BRATI

**USO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS EM DOMICÍLIOS URBANOS
SITUADOS EM ÁREAS DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI
EM LAGES**

**LAGES – SC
2019**

EDIOLANE HILBERT BRATI

**USO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS EM DOMICÍLIOS URBANOS
SITUADOS EM ÁREAS DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI
EM LAGES**

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

Orientadora: Profa. Dra. Ana Emilia Siegloch

Coorientador: Prof. Dr. Tassio Rech.

**LAGES – SC
2019**

Ficha Catalográfica

B824u	<p>Brati, Ediolane Hilbert.</p> <p>Uso e descarte de medicamentos em domicílios urbanos situados em áreas de afloramento do sistema aquífero guarani em Lages/ Ediolane Hilbert Brati.–Lages, SC, 2019.</p> <p>81p.</p> <p>Dissertação (Mestrado) -Universidade do Planalto Catarinense.</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde da Universidade do Planalto Catarinense.</p> <p>Orientadora: Ana Emília Siegloch Coorientador: Tassio Rech</p> <p>1. Fármacos. 2. Impacto ambiental.3. Resíduos.4. Saúde pública. I. Siegloch, Ana Emília. II. Rech, Tassio. III.Título.</p>
	CDD 658 562

Catálogo na fonte: Biblioteca Central

EDIOLANE HILBERT BRATI

**USO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS EM DOMICÍLIOS URBANOS
SITUADOS EM ÁREAS DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO
GUARANI EM LAGES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Saúde da Universidade do Planalto Catarinense, para obtenção do título de Mestre em Ambiente e Saúde.

Aprovada em 30 de maio de 2019.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Emilia Sieglach
(Orientadora e Presidente da Banca Examinadora – PPGAS/UNIPLAC)



Prof. Dr. Tassio Dresch Rech
(Coorientador - EPAGRI)



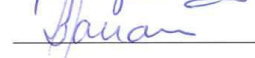
Profa. Dra. Viviane Trevisan
(Examinadora Titular Externa – UDESC)



Profa. Dra. Aurea Luiza Lemes da Silva
(Examinadora Suplente Externa – UFSC)



Profa. Dra. Lenita Agostinetta
(Examinadora Titular Interna - PPGAS/UNIPLAC)



Profa. Dra. Lília Aparecida Kanan
(Examinadora Suplente Interna - PPGAS/UNIPLAC)



Dedico este trabalho ao meu ilho, razão da
minha existência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Secretaria Municipal de Saúde, em especial à sua representante, Odila Maria Waldrich, que desde o início, apoiou a realização deste trabalho; ao programa de Mestrado em Ambiente e Saúde, aos agentes comunitários de saúde que muito me auxiliaram na coleta de dados do projeto, aos docentes do curso que contribuíram para a minha formação e em especial à minha orientadora, Dra. Ana Emília Siegloch, parceira nesta pesquisa.

RESUMO

Os medicamentos vencidos e suas embalagens são considerados poluentes emergentes que podem contaminar mananciais hídricos e águas subterrâneas, comprometendo o abastecimento público de água. O objetivo deste estudo foi verificar como ocorre o uso de medicamentos de uso humano e o descarte dos seus resíduos em domicílios situados em área de afloramento do Aquífero Guarani na área urbana. Os dados foram coletados nos Bairros Santa Mônica e Santa Helena de Lages, SC localizados em área de afloramento do Aquífero Guarani por meio de questionário com questões fechadas, aplicado a 309 indivíduos, entre de agosto a outubro de 2018. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Planalto Catarinense sob parecer n. 2.739.710. O instrumento de coleta de dados abordou questões sociodemográficas dos participantes, informações sobre o uso e a forma de descarte dos medicamentos, bem como informações sobre o saneamento básico dos respectivos bairros. Após análise dos dados, foi possível observar, entre outros dados, que 78,3% dos entrevistados foram do gênero feminino; o nível de escolaridade predominante (28,2%) foi o fundamental incompleto; 68,3% relataram que após o tratamento de saúde houve sobras de medicamentos. A classe de medicamentos mais utilizada foi a dos anti-hipertensivos (51,1%) seguida dos diuréticos (22,5%), indicando a elevada ocorrência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis na população amostrada. A forma de descarte das sobras de tratamentos medicamentosos e de medicamentos vencidos mais comum foi no resíduo doméstico (24,3% e 47,2%, respectivamente). O estudo mostrou ainda que a população desconhece a existência do Aquífero Guarani, bem como locais de recebimento de resíduos de medicamentos e sobre a questão da logística reversa. Os dados evidenciaram que o descarte de medicamentos nos locais da pesquisa tem sido realizado de forma inadequada, sem a consciência de contaminação das águas do referido aquífero.

Palavras-chave: Fármacos. Resíduos. Impacto Ambiental. Saúde Pública.

ABSTRACT

Overdue medicines and their packaging are considered as emerging pollutants that can contaminate water sources and groundwater, compromising public water supply. The objective of this study was to verify how the use and disposal of human medicines occur in households located in an outcrop area of the Guarani Aquifer in the urban area of Lages, SC. The data were collected in the Santa Mônica and Santa Helena neighborhoods located in an outcrop area of the Guarani Aquifer through a questionnaire with closed questions applied to 309 individuals, from August to October 2018. This study was approved by the Ethics in Research at the University of Planalto Catarinense under opinion n. 2,739,710. The data collection instrument addressed sociodemographic issues of the participants, information about the use and form of disposal of the drugs, as well as information on the basic sanitation of the respective neighborhoods. The data analysis showed that 78.3% of the interviewed were of the female, the predominant level of schooling (28.2%) was the fundamental incompleteness, 68.3% reported that after the health treatment there were leftover medications. The most used class of drugs was antihypertensive drugs (51.1%) followed by diuretics (22.5%), indicating the high occurrence of Chronic Non-Communicable Diseases in the sampled population. The most common form of waste disposal of medicated treatments and expired drugs was domestic waste (24.3% and 47.2%, respectively). The study also showed that the population is unaware of the existence of the Guarani Aquifer, as well as places of receipt of drug residues and the issue of reverse logistics. The data showed that the disposal of drugs in the research sites has been carried out in an inadequate manner, without the awareness of contamination of the water of said aquifer.

Key-words: Drugs. Waste. Environmental impact. Health Ppública.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIFARMA – Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BB – Banco do Brasil

CDEs – Compostos Desreguladores Endócrinos

CONAMA – Comissão Nacional de Meio Ambiente

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

NBR – Norma Brasileira

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PNAUM – Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos no Brasil.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RDC – Resolução da Diretoria Cegiada

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SNIS – Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIPLAC – Universidade do Planalto Catarinense

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Principais vias de contaminação do ambiente por produtos farmacológicos de consumo humano.....36

ARTIGO

Figura 1. Localização da área de estudo, bairros Santa Helena e Santa Mônica na cidade de Lages, estado de Santa Catarina 41

Figura 2 Percentual referente à faixa etária da amostra do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica cidade de Lages, SC. 44

Figura 3. Percentual referente à escolaridade dos entrevistados do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 44

Figura 4. Percentual referente à renda dos participantes da amostra do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 45

Figura 5 Percentual referente à ocupação profissional das pessoas que participaram do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC..... 45

Figura 6 Percentual dos indivíduos participantes da pesquisa que verifica o prazo de validade dos medicamentos usados nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC..... 49

Figura 7. Percentual das formas de descarte das sobras de medicamentos de tratamentos nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 50

Figura 8. Percentual referente ao descarte de medicamentos vencidos nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 51

Figura 9. Percentual referente ao descarte de antibióticos nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 53

Figura 10 Percentual referente ao descarte das embalagens nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 53

Figura 11. Percentual referente às formas de tratamento de esgoto nas residências informados pelos participantes do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 55

Figura 12. Avaliação da coleta de lixo e esgoto pela população nos bairros nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC. 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Histórico de legislações aprovadas no Brasil sobre resíduos de serviços de saúde, incluindo os resíduos de medicamentos.	27
Tabela 02. Fármacos encontrados em diversas matrizes ambientais no Brasil.....	31
Tabela 03. Percentual de classes de medicamentos mais utilizadas pelos moradores (maior que 10%) dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC.	46
Tabela 04. Medicamentos usados pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC. Em negrito estão destacados os maiores percentuais.....	46
Tabela 05. Associação (X^2) entre os dados sociodemográficos (escolaridade e idade) em relação ao descarte das sobras de medicamentos após tratamentos da população amostrada em Lages, SC.....	51
Tabela 06. Associação (X^2) entre os dados sociodemográficos (escolaridade e idade) em relação ao descarte dos medicamentos vencidos da população amostrada em Lages, SC.....	52
Tabela 07. Percentual referente às formas de tratamento de esgoto nas residências informados pelos participantes do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC.	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 PERGUNTA DE PESQUISA.....	24
1.2 OBJETIVO GERAL.....	24
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	24
2 REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1 HISTÓRICO SOBRE A LEGISLAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	25
2.2 PRODUTOS FARMACÊUTICOS NO AMBIENTE.....	29
2.3 AQUÍFERO GUARANI E RISCO DE CONTAMINAÇÃO	33
3 ARTIGO	37
PRÁTICAS DE DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES PELA POPULAÇÃO URBANA DE UMA ÁREA DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI	37
3.1 RESUMO	37
3.2 INTRODUÇÃO	37
3.3 MATERIAIS E MÉTODOS	40
3.4 RESULTADOS.....	43
3.4.1 Caracterização sociodemográfica da amostra	43
3.4.2 Uso de medicamentos	46
3.4.3 Descarte dos resíduos de medicamentos domiciliares	50
3.5 DISCUSSÃO	56
3.5.1 Caracterização da amostra	56
3.5.2 Uso de medicamentos	58
3.5.3 Descarte dos resíduos de medicamentos domiciliares	60
3.6 REFERÊNCIAS	63
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICES	76
APÊNDICE I. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE	76
APÊNDICE II. ENTREVISTA ESTRUTURADA	78

1 INTRODUÇÃO

Os ambientes de água doce estão entre os ecossistemas mais ameaçados do mundo com uma alarmante perda de biodiversidade e irreparável perda de água potável (DUDGEON et al. 2006). A água é um bem precioso e imprescindível à vida, no entanto, a poluição e a contaminação dos recursos hídricos promovidas por ações antropogênicas têm alterado suas características físico-químicas; assim, projeta-se um futuro sem água de qualidade e abundante às futuras gerações. Apenas 2,5% da água doce do planeta está disponível para consumo humano e deste percentual cerca de 30% são provenientes dos aquíferos. Apesar da distribuição heterogênea, o Brasil possui cerca de 50% do manancial de água doce disponível na América do Sul, representado por um enorme lençol freático, com destaque ao Aquífero Guarani (ROCHA, 2014).

No Planalto Serrano, especialmente nos municípios de Urubici, Painel, Lages, São José do Cerrito, Correia Pinto e Ponte Alta ocorrem áreas de afloramento e recarga direta do Aquífero Guarani que representa uma reserva estratégica para o abastecimento de água no estado de Santa Catarina. Em Lages, este importante recurso hídrico corre risco de contaminação por parte dos processos produtivos da região, ocupação irregular, escoamento de efluentes não tratados e descarte inadequado de resíduos nas áreas de afloramento e recarga do aquífero (MAZZOLLI; EHRHARDT-BROCARD, 2012).

O crescimento significativo do mercado farmacêutico juntamente com a prática de atenção à saúde centralizada no tratamento de doenças, têm contribuído para o uso exagerado de medicamentos, levando à exposição da população aos riscos inerentes ao mau uso e ao descarte inadequado dos mesmos (ALENCAR et al., 2014).

Quando os fármacos são descartados de forma inadequada, podem contaminar o meio ambiente e oferecer riscos aos seres vivos, devido suas características farmacológicas e propriedades tóxicas (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPCÃO, 2010; BELLAN et al., 2012). Por exemplo, Petersen et al. (2009) analisaram amostras de água em uma fazenda de criação de peixes que se alimentavam de esterco de aves nas quais foram administradas antibióticos e verificou resistência ao antibiótico sulfametoxazol em 100% das amostras analisadas. Já os estrogênios, parecem interferir na feminização de peixes machos presentes nos rios que recebem os resíduos medicamentosos diretamente da rede coletora ou da estação de tratamento de esgoto (BILA; DEZOTTI, 2005), onde muitas substâncias não são completamente removidas durante o tratamento de esgoto (ALENCAR et al. 2014).

Muitas substâncias são apontadas como as responsáveis por causar interferências no sistema endócrino, embora não exista ainda um consenso sobre os efeitos que elas causam nos seres vivos. Testes envolvendo a ação do hormônio estrógeno presente em muitos compostos orgânicos em quesitos como concentração, efeitos cumulativos e papel intrínseco de interferência ainda devem ser investigados para se conhecer a sua real capacidade de alterar a fisiologia do sistema endócrino dos seres vivos (SODRÉ et al., 2015). Pesquisa realizada na Europa evidencia situações consideráveis de infertilidade masculina, visto que da qualidade do sêmen em jovens homens dinamarqueses (1996- 2010) mostrou que em 23% deles, aproximadamente, havia uma concentração ideal de esperma de 40 milhões/ml, acrescido de 9% morfologicamente normais (JORGENSEN et al., 2012).

Os compostos desreguladores endócrinos (CDEs) são contaminantes ambientais de crescente preocupação, que comprometem a segurança da água potável. Os potenciais problemas de saúde dos CDEs, ainda não estão totalmente esclarecidos, devido à escassez de pesquisas sobre sua exposição e riscos associados ao consumo de água potável. (WEEL; ARIS, 2019).

Os produtos químicos capazes de desregular o sistema endócrino dos indivíduos possuem uma estrutura química diversificada, pertencentes a diversas classes químicas (BYRNE et al., 2009). No entanto, todos esses compostos possuem mecanismos comuns, tais como: capacidade de imitar ou antagonizar os efeitos dos hormônios; alterar o padrão de síntese e o metabolismo hormonal; influir no armazenamento e/ou liberação de hormônios bem como no transporte e depuração hormonal; modificar os níveis dos receptores hormonais, causar ativação pós-receptor interferindo com a homeostasia corporal. Consequentemente, esses compostos têm o potencial de exercer efeitos prejudiciais nos seres vivos. (McLACHLAN et al., 2006).

A ação dos desreguladores endócrinos pode perturbar a determinação do sexo e influenciar o desenvolvimento do cérebro, podendo ainda, interagir com a ativação de sinais celulares estimulando o crescimento e a atividade de órgãos (GUILLETTE et al., 1995).

No Brasil, as sobras de tratamentos e medicamentos vencidos de uso humano têm sido descartados diretamente no resíduo domiciliar, no vaso sanitário ou na pia (FANHANI et al., 2006, BELLAN et al., 2012). Há estimativa que 20% dos medicamentos utilizados no país são descartados no resíduo doméstico ou esgoto sanitário (FANHANI et al., 2006). Esses dados são similares à disposição de produtos farmacêuticos indesejados do sudeste da Inglaterra, onde um estudo com 400 famílias mostrou que 63,2% dos sujeitos descartaram os

produtos no resíduo doméstico, 21,8% devolveram nas farmácias e 11,5% descartaram na pia ou vaso sanitário (BOUND; VOULVOULIS, 2005).

Em muitos municípios brasileiros, onde o saneamento básico é ainda precário, as águas superficiais e os aquíferos são passíveis de contaminação pela infiltração dos produtos farmacológicos descartados de forma inadequada. Na Região Sul são coletados e tratados apenas 41,4% do esgoto (BRASIL, 2016). Além disso, muitos dos produtos farmacológicos não são removidos pelos processos padronizados de tratamento de água para consumo humano ou tratamento de esgoto, tornando-se causa de comprometimento à saúde dos seres vivos e do suprimento de água potável da população urbana (HEBERER, 2002; BILA; DEZOTTI 2003; ALENCAR et al. 2014).

Na Serra Catarinense, ainda há poucos dados sobre as formas de descarte de resíduos de medicamentos pela população urbana. A exceção foi um estudo realizado sobre o descarte de resíduos de serviços de saúde humana e veterinário realizado em instituições de serviço de saúde de Lages (AMARANTE; RECH; SIEGLOCH, 2016). Este estudo mostrou que o gerenciamento inadequado dos resíduos de saúde e medicamentos parece consequência da falta do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em alguns órgãos públicos e falta de conhecimentos dos profissionais que atuam na área da saúde, indicando necessidade de educação continuada e permanente para esses profissionais sobre produção, separação, armazenamento e coleta dos resíduos, além de fiscalização efetiva por parte da vigilância sanitária ambiental e secretaria da saúde. Segundo os autores, a legislação nacional que trata dos resíduos de serviços de saúde apresenta lacunas e não contém instruções específicas para o descarte de medicamentos, classificado como resíduo químico.

O descarte de resíduos de serviços de saúde e dentre eles os medicamentos domiciliares, precisa ser incluído como item de pauta nas pesquisas científicas, no espaço político, inserido na formação acadêmica dos profissionais que atuam nos serviços de saúde (ALENCAR et al, 2014; AMARANTE; RECH; SIEGLOCH, 2016). Acrescido a isto, é importante o desenvolvimento de uma consciência de preservação ambiental e implementação de práticas sustentáveis e interdisciplinares sobre gestão de resíduos, envolvendo as diversas entidades da sociedade, da população ao gestor (VELHO et al., 2016). Assim, o conhecimento sobre as formas de descarte dos resíduos de medicamentos no espaço urbano, os riscos ambientais inerentes ao descarte inadequado, seus efeitos no ambiente e na saúde da população são necessários para propor medidas preventivas a fim de reduzir a presença de fármacos no meio ambiente (KÜMMERER, 2009), especialmente em áreas sucessíveis a contaminação ambiental como o Sistema Aquífero Guarani.

1.1 PERGUNTA DE PESQUISA

Com base no exposto, pretendeu-se com esta pesquisa responder a seguinte pergunta: Como ocorre a utilização de medicamentos de uso humano e descarte de seus resíduos em domicílios situados em áreas de afloramento do Aquífero Guarani na área urbana?

1.2 OBJETIVO GERAL

Investigar como ocorre a utilização de medicamentos de uso humano e descarte de seus resíduos em domicílios situados em áreas de afloramento do Aquífero Guarani na área urbana.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a – Levantar os dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa de áreas de afloramento do Aquífero Guarani;
- b - Descrever como ocorre o uso de medicamentos pela população amostrada;
- c – Averiguar as práticas adotadas para o descarte dos medicamentos nos domicílios;
- d – Investigar a percepção dos participantes da pesquisa sobre o risco ambiental ocasionado pelo descarte inadequado de medicamentos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO SOBRE A LEGISLAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A gestão dos resíduos de medicamentos é de responsabilidade do Ministério da Saúde e do Meio Ambiente. Assim, a Vigilância Sanitária e a Ambiental são os órgãos responsáveis pelos aspectos legais, pelo incremento de pesquisas, pela fiscalização do descarte e destino final dos resíduos, de forma a assegurar que as atividades geradoras destes resíduos propiciem o destino adequado dos produtos (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPÇÃO, 2010).

No Brasil, o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde tem progredido, devido à publicação de normas técnicas e avanços na legislação, mas ainda há lacunas no que tange o tratamento e a disposição final, principalmente no gerenciamento de resíduos de medicamentos (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPÇÃO, 2010). Na Tabela I há uma descrição sucinta do histórico de legislações e normas sanitárias aprovadas no Brasil sobre resíduos de serviço de saúde, incluindo os medicamentos.

A primeira iniciativa brasileira acerca da gestão de resíduos é de 1993, quando foi publicada a norma NBR n. 12.808 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que classificou os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, visando o gerenciamento adequado. Os medicamentos vencidos, contaminados ou não utilizados foram classificados como resíduos especiais (farmacêuticos) (BRASIL,1993).

No entanto, somente uma década depois, com a publicação da RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da resolução 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) houve uma definição mais clara quanto ao tratamento de resíduos sólidos no país, incluindo os resíduos de medicamentos. Em 2006, foi publicado o manual de resíduos de serviços de saúde que representou um instrumento operacional para orientar os profissionais da saúde na implantação do plano de gerenciamento em suas instituições geradoras de resíduos (BRASIL 2006).

A publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei 12.305 em 2010 representou um importante avanço para a gestão de resíduos no Brasil, uma vez que a lei trouxe um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com a finalidade de proporcionar uma gestão integrada e um gerenciamento

ambientalmente correto dos resíduos. A PNRS tem por objetivos a não geração, a diminuição, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final de forma adequada no ambiente; diminuição do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; a articulação entre os diferentes setores do poder público e destes com a esfera empresarial; a capacitação técnica continuada no âmbito de resíduos sólidos, dentre outros (FALQUETO; KLIGERMAN, 2012).

A PNRS inovou ao enfatizar a cooperação entre os diferentes níveis do poder público, o envolvimento do setor empresarial e demais segmentos sociais, instituindo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e prescreveu obrigações a todos os envolvidos na geração de resíduos sólidos (BRASIL 2010, GRACIANE, 2014).

A responsabilidade compartilhada citada anteriormente representa um conjunto de funções que envolvem fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, objetivando a redução do volume de resíduos gerados e a correta destinação para diminuir os impactos ambientais decorrentes do ciclo de vida destes produtos (GRACIANE, 2014). Além disso, o princípio da responsabilidade compartilhada, previsto na PNRS, incumbe a indústria farmacêutica pelo descarte e tratamento final adequado de seus resíduos assim como diminuição da concentração de produtos farmacêuticos no meio ambiente (HOCHMAN, 2016).

Embora a PNRS proponha a obrigatoriedade da aplicação da logística reversa para alguns setores (como agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos), não trata especificamente dos resíduos de medicamentos. No entanto, a lei estabeleceu formas de ampliação do instrumento, com aplicação do sistema de logística reversa para outros produtos não mencionados na legislação, permitindo assim, a inclusão dos resíduos de medicamentos na logística reversa (GRACIANE, 2014).

Apesar dos avanços na legislação sobre o descarte de resíduos de serviços de saúde, ainda não há uma legislação específica para o descarte e tratamento dos medicamentos de uso doméstico (vencidos ou sobras), nem tampouco, um programa nacional de recolhimento de resíduos de medicamentos domiciliares, apenas ações específicas adotadas por alguns municípios brasileiros (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPCÃO, 2010; GRACIANE, 2014).

Entre os municípios, destaca-se Cuiabá que criou uma Lei Municipal (nº 5.678/2013) que determina às farmácias, drograrias, revendedores de medicamentos e manipuladoras do referido município a disponibilização de recipientes adequados e em local de fácil

visualização para recolhimento de medicamentos domiciliares, sejam eles vencidos ou não utilizados (CUIABÁ, 2013). Segundo a lei, locais onde são vendidos os medicamentos devem oferecer aos clientes postos coletores dos resíduos de medicamentos.

Tabela 1. Descrição sucinta do histórico de legislações aprovadas no Brasil sobre resíduos de serviços de saúde, incluindo os resíduos de medicamentos.

Ano	Legislação aprovada	Descrição	Referência
1991	Resolução CONAMA nº 06	Esta resolução dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.	(BRASIL, 1991)
1993	NBR 12.808	Esta Norma classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.	(BRASIL, 1993)
2001	Resolução CONAMA nº 283	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde	(BRASIL, 2001)
2005	Resolução CONAMA nº 358	Esta resolução trata do tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.	(BRASIL, 2005)
2009	Projeto de Lei nº 5.087	Obriga a indústria farmacêutica e distribuidoras de medicamentos a destinar corretamente os medicamentos vencidos que se encontram nas farmácias	(BRASIL, 2009)
2010	Resolução RDC nº 17 da ANVISA:	Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos	(ANVISA, 2010)
2010	Lei 12.305	Essa lei constitui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, trazendo o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com a finalidade de proporcionar uma gestão integrada e um gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos.	(BRASIL, 2010)
2012	Projeto de Lei nº 7.029	Obriga a dispensação de medicamentos na forma fracionada em todo o país, o que contribui para a diminuição da geração de resíduos de medicamentos domiciliares e diminuição do impacto ambiental	(BRASIL, 2012)
2012	Resolução nº 306 da Anvisa	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, aplicando-se a distribuidores de medicamentos, farmácias, hospitais e drogarias, dentre outros, cuja meta é minimizar a geração de resíduos e encaminhar de forma segura os resíduos gerados.	(ANVISA, 2012)
2012	Resolução RDC nº 44 da ANVISA	Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias, o que faz com que esses estabelecimentos mantenham um programa de gerenciamento de resíduos	(ANVISA, 2012)
2012	Resolução nº 358 do CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, enfatizando as normas da não geração de resíduos e sua minimização, além de descrever ações relativas à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta e armazenamento.	(CONAMA, 2012)
2018	Resolução RDC nº 22 da ANVISA	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	(ANVISA, 2018)

Fonte: Proprio autor.

A gestão do município de Goiânia, através de legislação própria (Lei nº 19462 de 2016), estabeleceu que as drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação, os

estabelecimentos importadores, distribuidores e fabricantes de medicamentos e embalagens, ao elaborarem o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, devem observar os seguintes princípios: a) princípio do poluidor pagador, ou seja, que atribui ao gerador do resíduo sólido a responsabilidade do destino ambiental adequado; b) princípio da responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos de medicamentos e suas embalagens que corresponde a um conjunto de atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de medicamentos e embalagens para reduzir o volume de resíduos e os impactos causados à saúde humana e ao meio ambiente; c) princípio da logística reversa no recebimento de medicamentos e suas respectivas embalagens, que obriga o recebimento e destino adequado ao medicamentos vencidos. A referida lei determina ainda, que as farmácias inclusive as de manipulação, ficam obrigadas a instalar caixa de coleta para o recebimento dos medicamentos vencidos e suas respectivas embalagens, devendo encaminhá-los aos distribuidores responsáveis por sua comercialização, os quais deverão encaminhá-los aos respectivos fabricantes e importadores. A lei orienta ainda, que o estabelecimento apresente informativo claro aos consumidores sobre os riscos de descarte inadequado como, por exemplo, no resíduo comum ou em ralos domésticos (GOIÂNIA, 2016).

Em Santa Catarina, destaca-se o município de Blumenau, onde a Câmara Municipal também aprovou uma lei (lei nº 8243 de 2016) que obriga as farmácias e drogarias do município a receber e descartar corretamente as sobras de medicamentos domésticos não utilizados ou vencidos, disponibilizando coletores de medicamentos em locais visíveis e de fácil acesso (BLUMENAU, 2016). De acordo com esta lei, o responsável pelo estabelecimento deverá armazenar os medicamentos corretamente, efetuar sua triagem e remetê-los periodicamente ao fabricante. Caso a lei não seja cumprida pelo estabelecimento, o mesmo deverá pagar uma multa que será redobrada caso haja reincidência.

Uma iniciativa pioneira no Brasil é o Programa “Farmácia Solidária”, desenvolvido por algumas cidades brasileiras. O programa é uma parceria entre os Conselhos Regionais de Farmácia, as Associações de Farmacêuticos Magistrais e Homeopatas, o poder público, médicos, organizações da sociedade civil e empresariais, com objetivo de orientar o destino correto dos medicamentos. Além de incentivar a coleta e a doação dos fármacos, com auxílio de voluntários que recolhem as sobras nos domicílios e nas empresas e organizam pequenas farmácias onde os produtos são distribuídos gratuitamente, sob a supervisão de um farmacêutico, à população carente. Assim, o programa diminui a automedicação, proporciona o uso racional, evita o desperdício com as sobras e viabiliza o descarte correto dos medicamentos (CARVALHO, 2009).

Ao buscar exemplos em outros países, destaca-se a Austrália que criou em 1998, um programa em nível nacional e de âmbito permanente chamado “programa de retorno de medicamentos não desejados”, com coleta de medicamentos não utilizados e com prazos de validade expirados, cuja ação é viabilizada com verbas do governo, da indústria farmacêutica e das farmácias (CARVALHO, 2009). Segundo o autor, neste modelo, os farmacêuticos orientam os consumidores a entregar os medicamentos vencidos nas farmácias. No Canadá também há um programa eficiente implementado desde 1996, de responsabilidade da indústria farmacêutica e farmácias que recolhem e enviam as sobras e medicamentos vencidos para incineração (CARVALHO, 2009).

2.2 PRODUTOS FARMACÊUTICOS NO AMBIENTE

Entre as substâncias atualmente classificadas como contaminantes emergentes, destacam-se os produtos farmacêuticos, além de agrotóxicos, drogas ilícitas, produtos químicos industriais, microplásticos, nanopartículas, retardantes de chama, aditivos de combustíveis, produtos para cuidados pessoais e toxinas excretadas por algas e cianobactérias (DAUGHTON, 2005, LOCATELLI, 2011).

Os contaminantes emergentes não contemplam apenas novos compostos sintetizados pelo homem, mas compostos que não foram analisados rotineiramente nos programas de monitoramento de qualidade ambiental e que ainda dependem de regulação e informações sobre sua ecotoxicidade e efeitos na saúde (DAUGHTON, 2005, LOCATELLI, 2011). A influência dos poluentes emergentes no meio ambiente e na saúde é praticamente desconhecida, o que requer investigações (COSTA JUNIOR, 2014).

Dentre as substâncias citadas, os compostos farmacêuticos vêm recebendo atenção da comunidade científica com crescente número de publicações, devido seu potencial de contaminação ambiental quando descartados de forma inadequada (HEBERER, 2002; BILA; DEZOTTI, 2005; JUNIOR; PLETSCHE; TORRES, 2014). Os medicamentos podem ser definidos como uma forma farmacêutica acabada, contendo o princípio ativo ou fármaco empregados para o diagnóstico, cura, mitigação, tratamento e prevenção de doenças no homem e animais (ANVISA, 2017). São geralmente classificados quanto a sua aplicação terapêutica em antibióticos, analgésicos, anestésicos, hormônios, anti-inflamatórios, antidepressivos, etc., sendo que atualmente, esses produtos químicos estão no ambiente em quantidades desconhecidas (ZHANG et al., 2016).

De acordo com uma revisão realizada por Heberer (2002), cerca de 80 compostos, produtos farmacêuticos e metabólitos de drogas foram detectados no ambiente aquático relatadas em estudos realizados na Áustria, Brasil, Canadá, Croácia, Inglaterra, Alemanha, Grécia, Itália, Espanha, Suíça, Holanda e EUA. Segundo o autor, alguns compostos farmacológicos provenientes de terapias humanas não são completamente eliminados nas estações de tratamento de esgoto municipais e, portanto, são descarregados em águas receptoras. Tais elementos podem lixiviar através do solo, contaminando as águas subterrâneas, como aconteceu na Alemanha, onde foi detectado ácido clofibrico, carbamazepina, primidona ou agentes de contraste iodados em águas subterrâneas (HEBERER, 2002).

Entre os medicamentos detectados no meio ambiente, destacam-se os antibióticos, hormônios, anestésicos, antilipêmicos, meios de contraste de raios-x, anti-inflamatórios, hormônios, além dos produtos de higiene pessoal (BILA; DEZOTTI, 2005; JUNIOR; PLETSCHE; TORRES, 2014, ver tabela 2). Destes, os antibióticos (76,6%), hormônios (73,6%) e antidepressivos (69,4%) são reconhecidos pela população como os mais impactantes quanto ao risco ambiental (BOUND; KITSOU; VOULVOULIS, 2006).

Um estudo realizado ao longo da bacia hidrográfica de Atibaia, Estado de São Paulo, evidenciou sete antibióticos de uso humano na água superficial da região, com frequência de detecção em 55% das amostras coletadas na estação chuvosa e 88% na seca, evidenciando que aspectos sazonais e antropogênicos determinaram as concentrações de antibióticos nas amostras de águas do rio Atibaia (LOCATELLI et al., 2011).

Contaminantes emergentes também foram detectados em amostras de água potável (água de torneira) na cidade de Campinas, sendo as substâncias cafeína, bisfenol A, colesterol e estigmasterol (fitoesteroide) detectados com maior frequência e presentes em todas as amostras analisadas (SODRÉ, LOCATELLI; JARDIM, 2009). O Estigmasterol foi quantificado em 83% das amostras, seguido de cafeína (67%), bisfenol A (33%) e colesterol (33%). Enquanto os hormônios estrone foi encontrado em apenas duas amostras com uma concentração média de $0,07 \mu\text{g L}^{-1}$ e β -estradiol ($0,10 \mu\text{g L}^{-1}$) em apenas uma ocasião (SODRÉ, LOCATELLI; JARDIM, 2009). No entanto, segundo os autores o nível de contaminantes emergentes na água potável encontrados em Campinas foram maiores que os valores médios encontrados ao redor do mundo. Outro estudo realizado no Rio de Janeiro também evidenciou resíduos de reguladores lipídicos, anti-inflamatórios e alguns metabólitos de medicamentos em esgoto, águas residuais tratadas e água do rio Paraíba do Sul, derivados

de excretas da população, ou seja, a contaminação da água foi ocasionada pelo esgoto da cidade do Rio de Janeiro e do seu entorno (STUMPF et al., 1999).

Os hormônios sexuais naturais e sintéticos são potentes interferentes endócrinos e também tem sido encontrados nos ambientes aquáticos em concentrações fisiológicas, ou seja, muito próximas das encontradas no homem, sendo que as vias de contaminação são através de descargas diretas de efluentes industriais e esgotos domésticos, derramamentos acidentais, atividades de mineração e enchentes (GHISELLI; JARDIM, 2007). Segundo os autores, uma das principais razões para se preocupar com os interferentes endócrinos são os possíveis efeitos na saúde humana e de outros animais, pois esses fármacos são suspeitos de causar alterações no sistema endócrino dos indivíduos expostos e estão fortemente associados a várias doenças, como as neoplasias de testículo, de mama e de próstata, diminuição do número de espermatozoides, deformações nos órgãos reprodutivos, disfunção da tireoide e alterações no sistema neurológico.

Tabela 2. Fármacos encontrados em diversas matrizes ambientais no Brasil

(Continua)					
Classe de medicamento	Fármaco	Local	Matriz Ambiental	Concentração média	Referência
Antibiótico	Cefalosporina	Campinas – SP	Água superficial do Rio Atibaia	377,6± 835,6 (ng L ⁻¹)	LOCATELLI et al. 2011
	Diaminopirimidina	Campinas – SP	Água superficial do Rio Atibaia	72,7±181,4 (ng L ⁻¹)	
	Penicilina	Campinas – SP	Água superficial do Rio Atibaia	188,6±483 (ng L ⁻¹)	
	Fluoroquinolona	Campinas – SP	Água superficial do Rio Atibaia	17,7±44,6 (ng L ⁻¹)	
Antibacteriano	Eritromicina	Salvador-BA	Baía	2,29 ng g ⁻¹	BERETTA et al. 2014
Anti-inflamatório	Diclofenaco	Salvador-BA	Baía	1,06 ng g ⁻¹	
	Diclofenco	Rio de Janeiro	Surface water	0,04 µg/L	STUMPF et al. 1999
	Ibuprofeno	Salvador-BA	Baía	14,3 ng g ⁻¹	BERETTA et al. 2014
Ansiolítico	Naproxen	Rio de Janeiro	Surface water	0,03 µg/L	STUMPF et al. 1999
	Diazepam	Salvador-BA		0,71 ng g ⁻¹	BERETTA et al. 014
Betabloqueador	Carbamazepina	Salvador-BA		4,81 ng g ⁻¹	BERETTA et al. 2014
	Atenolol	Salvador-BA		9,84 ng g ⁻¹	

Tabela 2. Fármacos encontrados em diversas matrizes ambientais no Brasil

					(Conclusão)
Classe de medicamento	Fármaco	Local	Matriz Ambiental	Concentração média	Referência
Hormônios	Estigmasterol	Campinas – SP		0,34 ± 0,13 µg L-1	SODRÉ, LOCATELLI, JARDIM, 2009
	Estrona	Campinas – SP		0,07µg L-1	
	17 β-Estradiol	Campinas – SP		0,10µg L-1	
	17 β-Estradiol	Penha-RJ		0,021 µg/L	
	Estrona	Penha-RJ		0,04 µg/L	
Regulador de lipídios	Ácido Clofibríco	Rio de Janeiro		0,02 µg/L	TERNES et al. 1999
	Bezafibrate	Rio de Janeiro		1.0 µg/L	
Anti-inflamatório (uso veterinário)	Ácido tolfenâmico	Rio de Janeiro		1.6 µg/L	

Fonte: Próprio autor

Este cenário é ainda mais preocupante ao considerar o baixo percentual de coleta e tratamento de esgoto no Brasil, onde apenas 50,3% da população têm acesso à coleta de esgoto e somente 42,7% do esgoto gerado é tratado adequadamente (BRASIL, 2017). No município de Lages, esse índice é ainda menor com apenas 28,37% de esgoto tratado conforme a série histórica do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS, 2017).

Um estudo realizado na Baía de Todos os Santos em Salvador, considerada maior baía do Brasil e que recebe a drenagem de várias bacias hidrográficas, além de principal destino do esgoto doméstico e hospitalar da cidade, detectou diversos produtos de cuidado pessoal, cafeína e produtos farmacêuticos no sedimento da baía, com destaque para betabloqueador e anti-inflamatório (BERETTA et al. 2014).

A taxa de remoção dos fármacos durante a passagem pelas estações de tratamento de esgoto (ETE) brasileiras variam de 12 a 90% (STUMPF et al. 1999). Muitos fármacos não são eliminados durante o processo convencional de tratamento de esgoto, pois as estações são equipadas para remoção de contaminantes convencionais (em nível de mg L⁻¹), enquanto que tais compostos estão sendo detectados no ambiente em concentrações muito menores (µg L⁻¹ a ng L⁻¹), ou seja, é necessário investir em equipamentos sofisticados e técnicas analíticas que permitem a quantificação e eliminação dessas substâncias nas ETEs (COSTA JUNIOR; PLETSCH; TORRES, 2014).

Segundo os autores mencionados no parágrafo anterior, a falta de informações sobre as formas de descarte dos resíduos dificulta a implementação de mecanismos de controle dos órgãos reguladores. Ainda é necessário maior número de estudos para elucidar as formas de

descartes dos resíduos, o comportamento e os efeitos dos fármacos no ambiente e na saúde da população para se ter condições de propor políticas públicas. Além de métodos de remoção dessas substâncias, pois as mesmas são persistentes no ambiente aquático e nos sistemas de tratamento de esgotos, tornando-se frequentes na água de abastecimento urbano.

2.3 AQUÍFERO GUARANI E RISCO DE CONTAMINAÇÃO

Aquífero é uma formação geológica formada por rochas porosas capazes de armazenar água, encontrado em diversos estados do Brasil, dentre os quais, Santa Catarina, sob a denominação de Sistema Aquífero Guarani, cuja área de afloramento é de cerca de 5.984 Km² (BORGHETTI et al., 2004). Os municípios da região de Lages, bem como os que estão na região de União da Vitória, Porto União e Lebon Régis, próximos à divisa com o estado do Paraná, fazem parte da área de abrangência do Aquífero Guarani.

O Aquífero Guarani é considerado o segundo maior reservatório de água subterrânea transfronteiriço do mundo, tanto em extensão territorial quanto em volume de água. Está situado na bacia sedimentar do Paraná, abrangendo Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai, sendo que aproximadamente 70% está no território brasileiro, em oito estados: Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul; São Paulo, Paraná, Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina e Mato Grosso (CURTARELLI; SILVA; FERREIRA 2010). Segundo os autores, cerca de 90% da área do Aquífero Guarani está confinada, sendo recoberta por uma espessa camada de rochas basálticas da formação Serra Geral. As áreas de afloramentos de arenito ocorrem nas bordas do aquífero, onde ocorre a recarga e descarga direta de água. Outros mecanismos de recarga são através da infiltração da precipitação pelo solo, que pode levar centenas de anos, ou através de fissuras.

No Brasil, ainda há incipiência de estudos que detectaram contaminação da água do Aquífero Guarani (PESSOA et al. 2003). No entanto, há relatos de atividades antropogênicas capazes de comprometer a qualidade das águas dos aquíferos. Tais como:

Construção de poços

A utilização de águas subterrâneas no Brasil cresceu paralelamente com o aumento da construção de poços edificadas com bases técnicas inadequadas, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas. O risco de contaminação dessas águas está associado a inexistência de laje de proteção; proximidade com locais que podem ser pontos de

contaminação da água, como por exemplo, fossas, postos de gasolina e lixões; ausência de cimentação (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2007).

Cemitérios

Os cemitérios também podem contaminar as águas subterrâneas, pois muitos são construídos em locais inapropriados, gerando infiltrações das substâncias de decomposição dos corpos, cujo líquido resultante possui alta concentração de microorganismos, muitos dos quais patogênicos (BRAZ; BECKMANN; SILVA, 2000).

Dentre os fenômenos que ocorrem na decomposição dos cadáveres, cita-se a putrefação feita por vários microorganismos, dentre os quais, as enterobactérias, que iniciam o processo, produzindo o necro-chorume, que é um subproduto rico em sais minerais e compostos orgânicos, de cheiro forte, cor escura, muito tóxico e patogênico (CETESB, 1993).

Resíduos sólidos

A decomposição do material orgânico encontrado nos resíduos sólidos por bactérias anaeróbicas produz o chorume que é produzido a partir dos resíduos e gases como sulfídrico e metano. O chorume é um líquido escuro formado por substâncias inorgânicas, altas concentrações de matéria orgânica e metais pesados, cuja infiltração contamina o solo, podendo alcançar as águas subterrâneas (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2007).

Segundo a autoria anteriormente mencionada, os aterros sanitários requerem que o material depositado seja coberto, o terreno impermeabilizado, haja um sistema de drenagem, tratamento do chorume e captação dos gases produzidos pela decomposição do lixo.

Postos de combustíveis

Os postos de combustíveis podem provocar danos ambientais e à saúde humana, uma vez que os hidrocarbonetos de petróleo apresentam, componentes depressores do sistema nervoso central e que são responsáveis pelo aparecimento de cânceres, como no caso do benzeno (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2007). Os vazamentos em postos de combustíveis, segundo a autora, devem-se a problemas de instalação e, principalmente, à corrosão de tanques, que normalmente apresentam vida útil de 20 anos, em média.

Saneamento básico

No Brasil, apenas 44,92% do esgoto é tratado, sendo que a média dos cem maiores municípios brasileiros em tratamento dos esgotos foi de 50,26% e destas, apenas dez tratam acima de 80% de seus esgotos (BRASIL, 2017). O restante, é despejado sem tratamento no meio ambiente, principalmente nas águas que servirão para abastecer as populações, contaminando reservas fundamentais de água doce, dentre as quais, o Aquífero Guarani (AMORIM, 2012).

Os baixos índices de saneamento representam um risco não somente para os rios, mas também para as águas subterrâneas através de infiltrações no solo e vazamento de redes de esgoto com sendo especialmente crítico em cidades com alto índice populacional (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2007). Vale ressaltar que a contaminação por metais pesados, resíduos orgânicos e fármacos de reservas de água doce como o Aquífero Guarani têm efeito negativo na saúde humana (AMORIM, 2012).

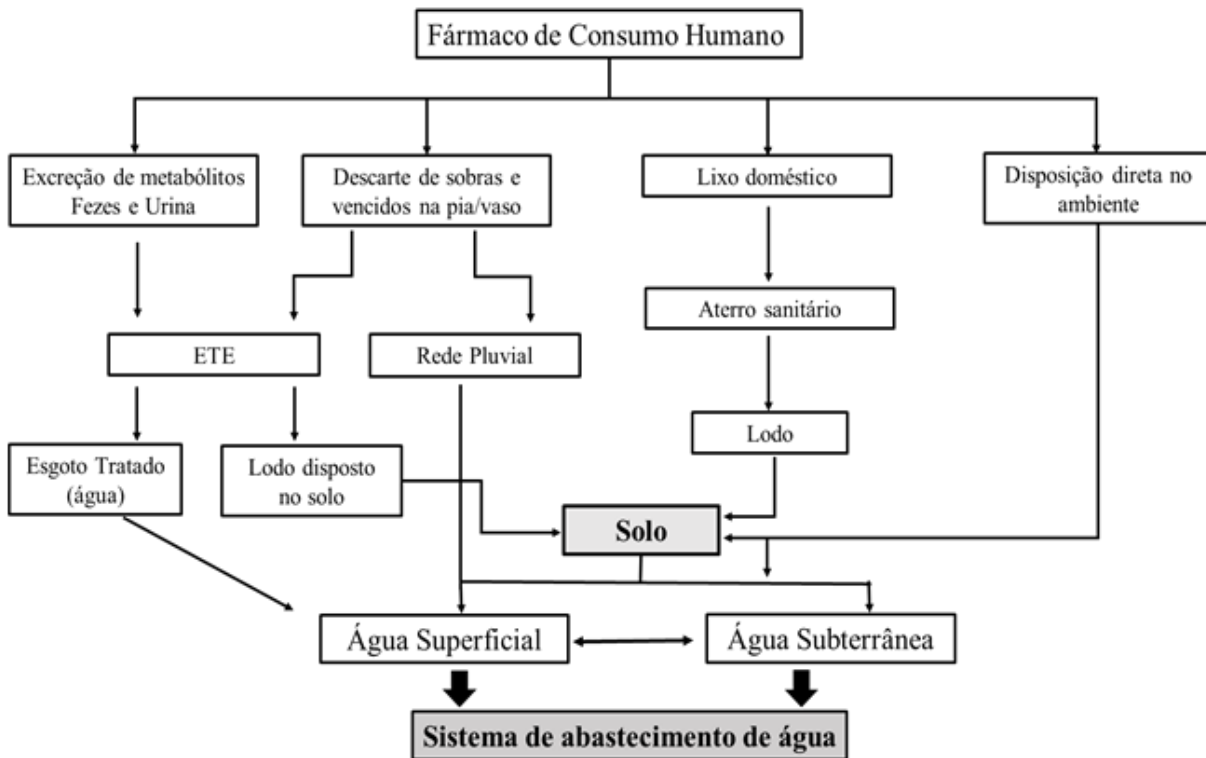
Produtos farmacológicos

Muitos produtos farmacológicos descartados de forma inadequada podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas, incluindo os aquíferos conforme mencionados acima e descritos na Tabela 2. Já a Figura 1 retrata as principais vias de contaminação do ambiente por produtos farmacológicos de uso humano. Em suma, os fármacos utilizados para o consumo humano nas residências, além de serem excretados pelas fezes e pela urina, acabam sendo descartados na pia e no vaso sanitário, atingindo a seguir, as estações de tratamento de esgoto ou a rede pluvial. Após o esgoto tratado, este é liberado nas águas superficiais que podem vir a infiltrar em áreas de afloramento do aquífero, vindo a comprometer o sistema de abastecimento de água. Os fármacos que são descartados no resíduo doméstico acabam sendo destinados para o aterro sanitário, os quais geralmente, não têm preparo para receber medicamentos, que são resíduos químicos. Assim, tais resíduos medicamentosos podem infiltrar no solo, atingindo as águas superficiais e subterrâneas. Uma terceira forma de descarte dos resíduos de medicamentos, é a sua disposição diretamente no meio ambiente, a partir de onde ocorrerá disposição e contaminação no solo e nos recursos hídricos.

Em Lages, uma extensão considerável da área de recarga do Aquífero Guarani está na zona urbana, e vem sofrendo os efeitos diretos da ocupação humana irregular e desordenada, tais como abertura de ruas em área de vegetação ripária protegida (Área de Proteção Permanente) e lançamento de efluentes domésticos e diversos resíduos (medicamentos, pilhas, resíduos sólidos diversos) diretamente em corpos d'água (MAZZOLLI; EHRHARDT-BROCARD, 2013).

No entanto, dados sobre a forma de descarte de medicamento de uso humano são inexistentes. Assim, os resultados que serão levantados neste estudo contribuirão para o desenvolvimento de práticas sustentáveis e conscientização ambiental da população quanto à gestão dos resíduos de medicamentos, além de gerar dados que poderão nortear a criação de políticas públicas municipais vinculadas ao descarte dos resíduos de medicamentos, as quais contribuirão para a conservação do Aquífero Guarani.

Figura 1. Principais vias de contaminação do ambiente por produtos farmacológicos de consumo humano.



Fonte: Proprio autor.

Os resultados obtidos na dissertação de mestrado foram organizados em um artigo científico que está descrito abaixo, cujo objetivo foi verificar como ocorre a utilização de medicamentos de uso humano e descarte de seus resíduos em domicílios situados em áreas de afloramento do Aquífero Guarani na área urbana.

3 ARTIGO - PRÁTICAS DE DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES PELA POPULAÇÃO URBANA DE UMA ÁREA DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI

3.1 RESUMO

Os medicamentos vencidos e suas embalagens são considerados poluentes emergentes que podem contaminar mananciais hídricos e águas subterrâneas, comprometendo o abastecimento público de águas. O objetivo deste estudo foi verificar como ocorre a utilização de medicamentos de uso humano e descarte de seus resíduos em domicílios situados em áreas de afloramento do Aquífero Guarani na área urbana, em Lages, SC. Os dados foram coletados nos Bairros Santa Mônica e Santa Helena localizados em área de afloramento do Aquífero Guarani, por meio de questionário com questões fechadas aplicado a 309 indivíduos residentes, entre de agosto a outubro de 2018. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Planalto Catarinense sob parecer n. 2.739.710. A pesquisa foi descritiva e quantitativa, com instrumento de coleta de dados que abordou questões sociodemográficas dos participantes, informações sobre o uso e a forma de descarte dos medicamentos, bem como informações sobre o saneamento básico dos respectivos bairros. A análise dos dados mostrou que 78,3% dos entrevistados foram do gênero feminino; o nível de escolaridade predominante (28,2%) foi o fundamental incompleto; 68,3% relataram que após seus tratamentos de saúde houve sobras de medicamentos. A classe de medicamentos mais utilizada foi a dos anti-hipertensivos (51,1%) seguida dos diuréticos (22,5%), indicando a elevada ocorrência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis na população amostrada. A forma de descarte das sobras de tratamentos e de medicamentos vencidos mais comum foi no resíduo doméstico (24,3% e 47,2%, respectivamente). O estudo mostrou ainda que a população desconhece a existência do Aquífero Guarani, bem como de locais de recebimento de resíduos de medicamentos e sobre a questão da logística reversa. Os dados evidenciaram que o descarte de medicamentos nos locais da pesquisa tem sido realizado de forma inadequada, sem a consciência de contaminação das águas do referido aquífero.

Palavras-chave: Fármacos. Resíduos. Impacto Ambiental. Saúde Pública.

3.2 INTRODUÇÃO

O rápido crescimento do mercado farmacêutico juntamente com a prática de atenção à saúde centralizada no tratamento de doenças, têm contribuído para o uso exagerado de medicamentos e da alta exposição da população aos riscos inerentes ao uso indiscriminado e ao descarte inadequado dos resíduos e suas embalagens (ALENCAR et al., 2014). Dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) mostram que os medicamentos causaram em 2017, 25,2% das intoxicações

no Brasil e 21,2% dos óbitos por intoxicações são causados por medicamentos (SINITOX, 2017).

Quando os fármacos (sobras, vencidos e embalagens) são descartados de forma inadequada podem contaminar os recursos hídricos, devido à sua composição química e propriedades tóxicas (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPÇÃO, 2010; BELLAN et al., 2012). Atualmente os produtos farmacológicos são considerados contaminantes emergentes do ambiente (água, solo, ar), do tecido humano e da fauna terrestre e aquática (DAUGHTON, 2005, LOCATELLI, 2011).

A principal via de contaminação ambiental é por meio do esgoto doméstico, uma vez que após o uso dos medicamentos pela população, os compostos farmacológicos são total ou parcialmente metabolizados e excretados através da urina ou fezes, atingindo o sistema de coleta e posteriormente as estações de tratamento de esgoto (ETE) (SORENSEN, 1998, BILA; DEZOTTI, 2003). Após o tratamento do esgoto, o efluente líquido é descartado no ambiente (rio, lagoa, solo, áreas de afloramento) e o lodo encaminhado ao aterro sanitário ou reaproveitado na agricultura. Porém o atual sistema convencional de tratamento de esgoto não degrada totalmente os fármacos, sendo estes liberados nos diversos componentes ambientais (BILA; DEZOTTI, 2003). Outras vias de contaminação abarcam o descarte dos medicamentos diretamente no ambiente (em valas, rios, solo), na rede coletora de resíduos sólidos urbanos e através da entrada de fármacos de uso veterinário diretamente no solo ou nos sistemas aquáticos, especialmente na área rural onde não há sistema de tratamento de esgoto, com raras exceções (SORENSEN, 1998, BILA; DEZOTTI, 2003). Assim, na área urbana a principal via de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas se dá pelo descarte de metabólitos e resíduos de medicamentos de consumo humano através do esgoto ou pelo descarte em local inadequado, enquanto na zona rural pelo uso de medicamentos de uso veterinários.

Entre os fármacos, os antibióticos e hormônios, têm sido identificados como uma preocupante categoria de contaminante químico. A quantidade crescente de antibióticos usados pela população tem gerado discussões e preocupação dos profissionais de saúde em todo o mundo, devido o seu impacto na saúde e meio ambiente (OLIVEIRA, 2010). Os antibióticos são responsáveis por 12% de todas as prescrições ambulatoriais; mais da metade das prescrições são inadequadas e cerca de dois terços dos antibióticos em muitos países são utilizados sem prescrição médica (WANNMACHER, 2004). O uso inadequado dos antibióticos é responsável pela contaminação dos mananciais hídricos e pelo surgimento de resistência bacteriana adquirida por alguns microorganismos (BILA; DEZOTTI, 2003).

Petersen et al. (2009), ao analisar amostras de água em uma fazenda de criação de peixes que se alimentavam de esterco de aves nas quais foram administradas antibióticos, verificaram resistência dos peixes ao antibiótico sulfametoxazol em 100% das amostras analisadas. Da mesma forma, os estrogênios interferem na feminização de peixes machos, quando em contato com resíduos medicamentos da rede coletora ou da estação de tratamento de esgoto (BILA; DEZOTTI, 2005). Vale ressaltar que muitas das substâncias químicas não são completamente removidas durante o tratamento padronizado das águas para abastecimento público (ALENCAR et al., 2014).

Na maioria dos municípios brasileiros cujo saneamento básico ainda é muito precário, as águas superficiais e subterrâneas são passíveis de contaminação pela infiltração dos produtos farmacológicos descartados de forma inadequada. Segundo Fanhani et al. (2006) 20% dos medicamentos utilizados no Brasil são descartados no resíduo doméstico e na rede de esgoto sanitário. Na região sul do Brasil, os efluentes domésticos são conduzidos para o tratamento em apenas 41,4% do seu total (BRASIL, 2016). Além disso, muitos dos produtos farmacológicos não são removidos pelos processos padronizados de tratamento de esgoto e da água para consumo humano, o que pode comprometer à saúde ambiental e humana e o suprimento de água potável à população (HEBERER, 2002; BILA; DEZOTTI 2003; ALENCAR et al., 2014).

Na Serra Catarinense, ainda há poucos dados sobre as formas de descarte dos medicamentos pela população urbana. A exceção foi um estudo realizado sobre o descarte de resíduos de serviços de saúde humano e veterinário realizado em instituições de serviço de saúde de Lages (AMARANTE; RECH; SIEGLOCH, 2016). Este estudo mostrou que o gerenciamento inadequado dos resíduos de saúde e medicamentos parece consequência da falta do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) nas instituições, fragilidades na fiscalização efetiva pela vigilância sanitária ambiental e pela secretaria da saúde (AMARANTE; RECH; SIEGLOCH, 2016). Os mesmos autores indicam a necessidade de educação continuada e permanente aos profissionais de saúde sobre a produção, separação, armazenamento e coleta dos resíduos de serviços de saúde.

Na cidade de Lages, área deste estudo, apenas 25,4 % da população é atendida com esgotamento sanitário, sendo que somente 39,41% do esgoto coletado é tratado conforme informações disponíveis na série histórica do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS, 2017). Além disso, não há dados sobre os quantitativos de resíduos de serviços de saúde coletados no município. Assim, tais dados são preocupantes, pois o descarte inadequado de fármaco, considerado resíduo químico, associado à ineficiência do saneamento

básico pode ocasionar contaminação ao sistema Aquífero Guarani/Serra Geral, reserva estratégica para o abastecimento de água no estado de Santa Catarina. Em Lages as áreas de afloramento do aquífero tem alta vulnerabilidade de contaminação devido aos processos produtivos industriais e agrícolas, ocupação urbana irregular, escoamento e infiltração de efluentes não tratados, bem como pelo descarte inadequado de resíduos líquidos e sólidos (MAZOLLI; EHRHARDT-BROCARDO, 2013).

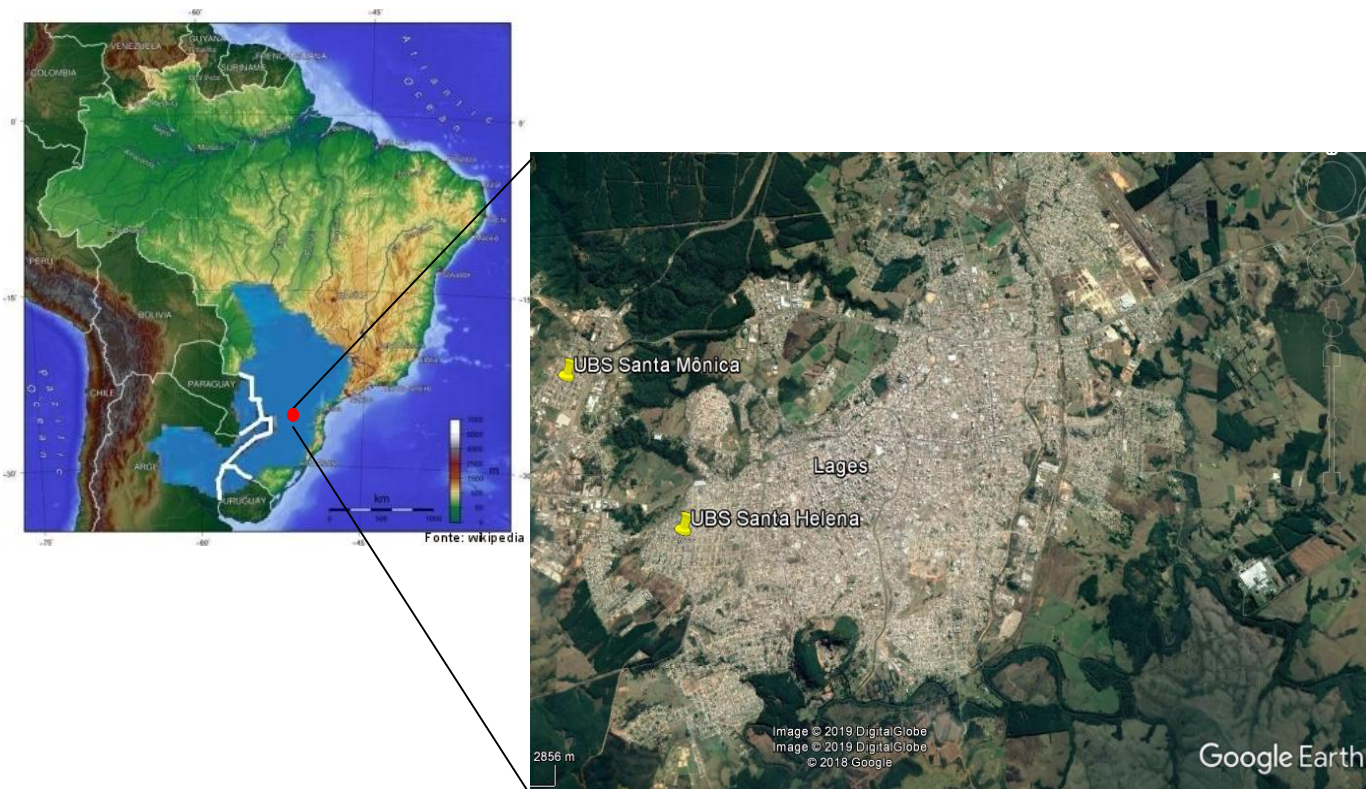
O descarte de resíduos decorrente dos serviços de saúde e dentre eles, os medicamentos domiciliares, precisa ser incluído como item de pauta nas pesquisas científicas, no espaço político e na formação acadêmica dos profissionais de saúde (ALENCAR et al., 2014; AMARANTE; RECH; SIEGLOCH, 2016). Acrescido a isto, é importante o desenvolvimento de consciência de preservação ambiental e implementação de práticas adequadas sobre gestão de resíduos, envolvendo as diversas entidades da sociedade, desde a população até o gestor (VELHO et al., 2016).

O conhecimento das formas de descarte dos resíduos de medicamentos no espaço urbano, dos riscos ambientais inerentes ao descarte, de seus efeitos no ambiente e na saúde da população é primordial para propor medidas preventivas para redução de resíduos de fármacos no meio ambiente (KÜMMERER, 2009). Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar o uso e o descarte de medicamentos em domicílios localizados em área urbana de afloramento do sistema Aquífero Guarani/Serra Geral, situado em Lages, Planalto Sul Catarinense.

3.3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi de natureza exploratória, descritiva e quantitativa sobre o uso e as formas de descarte dos resíduos de medicamentos de uso humano em domicílios situados em áreas de afloramento do sistema Aquífero Guarani/Serra Geral no município de Lages, Santa Catarina (Figura 1).

Figura 1. Localização da área de estudo, bairros Santa Helena e Santa Mônica na cidade de Lages, estado de Santa Catarina



A população do município, segundo dados do IBGE de 2018, é de 157.743 pessoas, sendo que 98% vivem na área urbana. No município de Lages, em boa parte do seu território há ocorrência de afloramento de arenitos da formação Botucatu, matriz do Sistema Aquífero Guarani. Quanto às condições socioeconômicas do município, em 2016, o salário médio mensal da população de Lages foi de apenas 2,2 salários mínimos, sendo que 66,9% da população total possuía ocupação profissional (IBGE, 2017). Além disso, no mesmo ano considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, o município possuía 31,5% da população nessas condições, dados que refletem no PIB per capita de apenas R\$ 29.930,95 em 2016. O índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH) foi de 0,770, com taxa de mortalidade infantil média na cidade de 15,38 para 1.000 nascidos vivos (IBGE 2017).

Para este estudo foram selecionados dois bairros urbanos (Santa Helena e Santa Mônica) situados em área de afloramento do Aquífero Guarani. O bairro Santa Helena é o terceiro maior bairro do município em extensão territorial e a maior parte do seu território está

em zona de afloramento do referido aquífero. Sua população é de 8.862 habitantes, conforme informado pelo censo de 2010, com 2.925 residências (IBGE, 2010). Embora atualmente é um dos maiores bairros do município, ainda apresenta condições precárias de infraestrutura e socioeconômicas (IBGE, 2010; OLIVEIRA, 2017). O segundo bairro selecionado foi o Santa Mônica que possui população estimada de 2.985 habitantes, com 958 domicílios particulares permanentes (IBGE 2010). Ambos os bairros contam com uma Unidade Básica de Saúde para atendimento à população local, possuem coleta de resíduos sólidos domiciliares e distribuição pública de água, porém não possuem rede coletora de esgoto.

Para determinar o número de participantes, foi considerado o número total de domicílios particulares permanentes nos dois bairros (3.883 residências). Considerando que apenas uma pessoa de cada residência foi incluída neste estudo, foi realizado o cálculo amostral para obtenção do número de participantes representativo a partir da população pertencente a 3.883 residências. Assim, adotando-se um erro amostral de 10% de probabilidade e nível de confiança de 90%, seria necessária uma amostra com 255 participantes (SANTOS, 2017).

A seleção dos indivíduos da amostra foi por conveniência (assistemática), sendo incluídos na pesquisa os participantes que possuíam residência fixa no bairro Santa Helena e Santa Mônica, maiores de 18 anos, que aceitaram participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os visitantes que não residiam nos bairros Santa Helena e Santa Mônica e menores de 18 anos. A amostra do estudo compreendeu 309 indivíduos.

O instrumento de coleta de dados consistiu da aplicação de questionário, sendo que as perguntas foram lidas pelo entrevistador e respondidas pelo entrevistado. O questionário continha questões abertas e fechadas aplicado aos residentes dos dois bairros, no período de agosto a outubro de 2018. Os temas abordados no questionário foram sobre dados sociodemográficos, uso de medicamentos, descarte de resíduos e saneamento básico. Agentes comunitários das Unidades Básicas de Saúde e estudantes de graduação foram selecionados e instruídos pela pesquisadora responsável para auxiliar na condução das entrevistas.

Os participantes foram abordados em seus domicílios pelos agentes comunitários durante as visitas previstas ou nas Unidades Básicas de Saúde dos dois bairros em momento anterior as consultas médicas realizadas no local. No primeiro momento, foi apresentado os objetivos e metodologia do estudo, seguido pela leitura do TCLE. Em caso de concordância, solicitou-se assinatura do TCLE e subsequentemente transcorreu a coleta de dados que durou

em média 20 minutos. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Planalto Catarinense sob parecer n. 2.739.710.

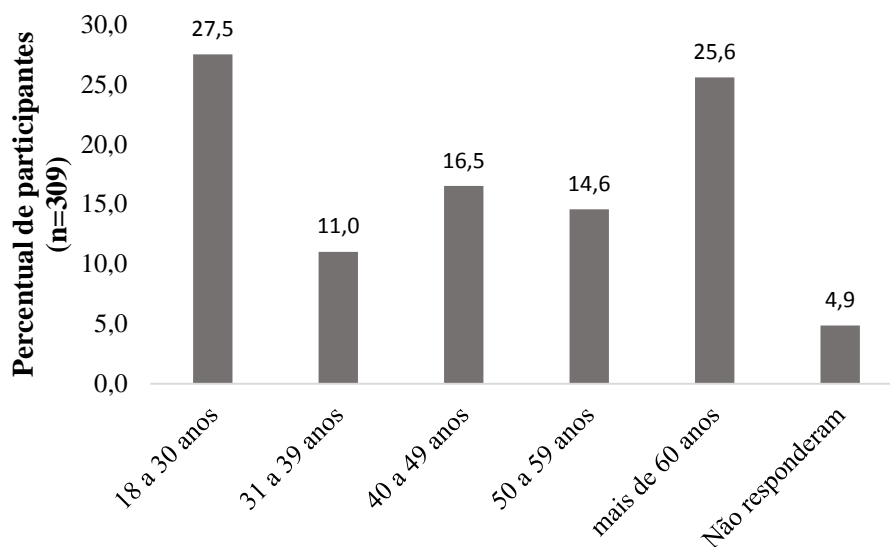
Os dados obtidos a partir das entrevistas foram organizados em planilha de Excel e submetidos aos procedimentos estatísticos descritivos. Posteriormente, os resultados foram apresentados em figuras e tabelas. Para verificar quais as variáveis foram associadas às práticas adotadas para o descarte dos resíduos de medicamentos foi realizado o teste de hipótese X^2 (qui-quadrado) entre o percentual de descarte adequado e inadequado e as variáveis gênero, idade, grau de escolaridade e renda. Assim, para realizar a análise estatística, as práticas adotadas para o descarte das sobras de medicamentos e dos vencidos foram agrupadas nas seguintes categorias: não sobram medicamentos/não possuem medicamentos vencidos nos domicílios; descarte inadequado (na pia, no vaso, no resíduo doméstico, queimas); descarte adequado (devolução nas unidades de saúde e órgãos que comercializam medicamentos; doações; guardam para usar em outro momento quando não vencido).

3.4 RESULTADOS

3.4.1 Caracterização sociodemográfica da amostra

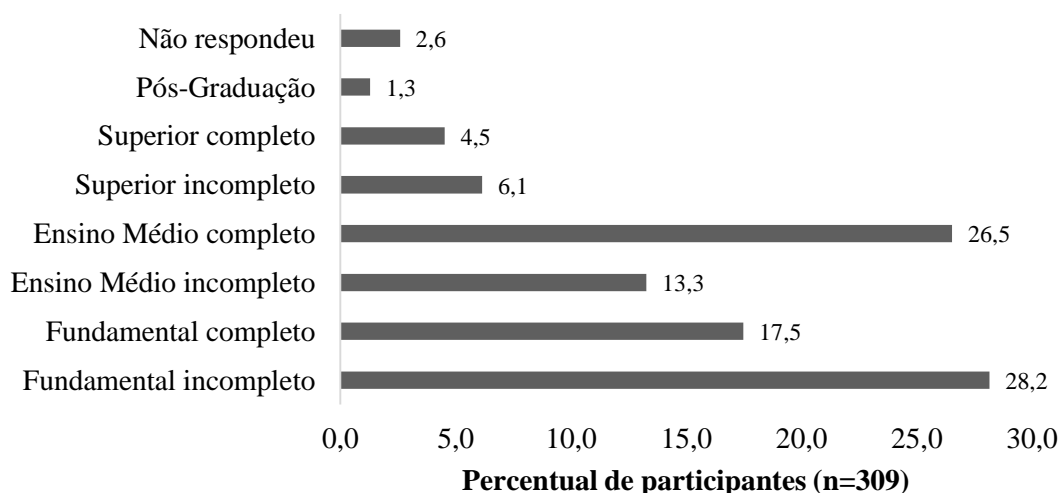
A amostra foi constituída por 309 pessoas de dois bairros da cidade de Lages, cujos participantes possuíam idade média de 45 anos (desvio padrão 19,2 anos), sendo que o maior percentual de pessoas possuía entre 18 e 30 anos (27,5%) e acima de 60 anos (25,6%) (Figura 2). Além disso, o maior percentual da amostra (78,3%) foi representado pelo gênero feminino, apenas 20,1% pelo gênero masculino e 1,6% da amostra não respondeu a questão.

Figura 2. Percentual etário das pessoas que participaram do estudo residentes nos bairros Santa Helena e Santa Mônica cidade de Lages, estado de Santa Catarina.



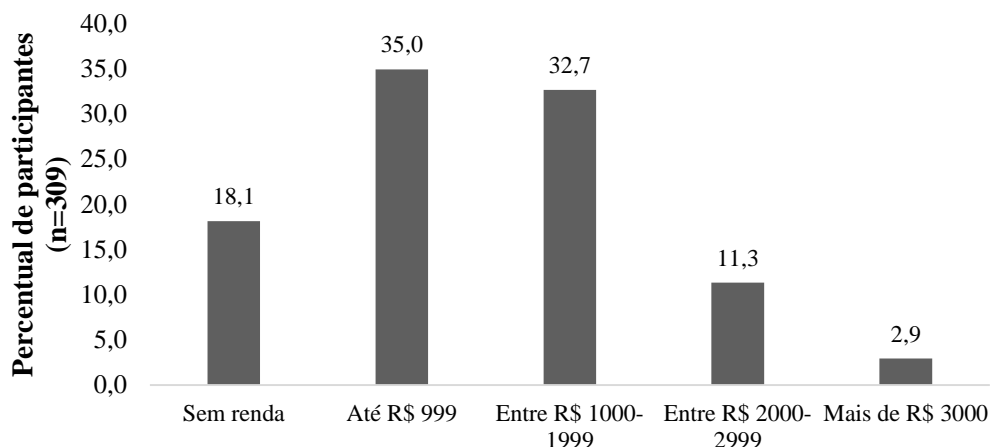
Quanto à escolaridade, observou-se que a maioria (28,2%) dos entrevistados possuíam ensino fundamental incompleto, seguido daqueles com ensino médio completo (26,5%). Em percentuais menores, encontravam-se entrevistados com ensino superior completo (4,5%) e apenas 1,3% de entrevistados com pós-graduação (Figura 3).

Figura 3. Percentual referente à escolaridade das pessoas que participaram do estudo residentes nos bairros Santa Helena e Santa Mônica cidade de Lages, estado de Santa Catarina.



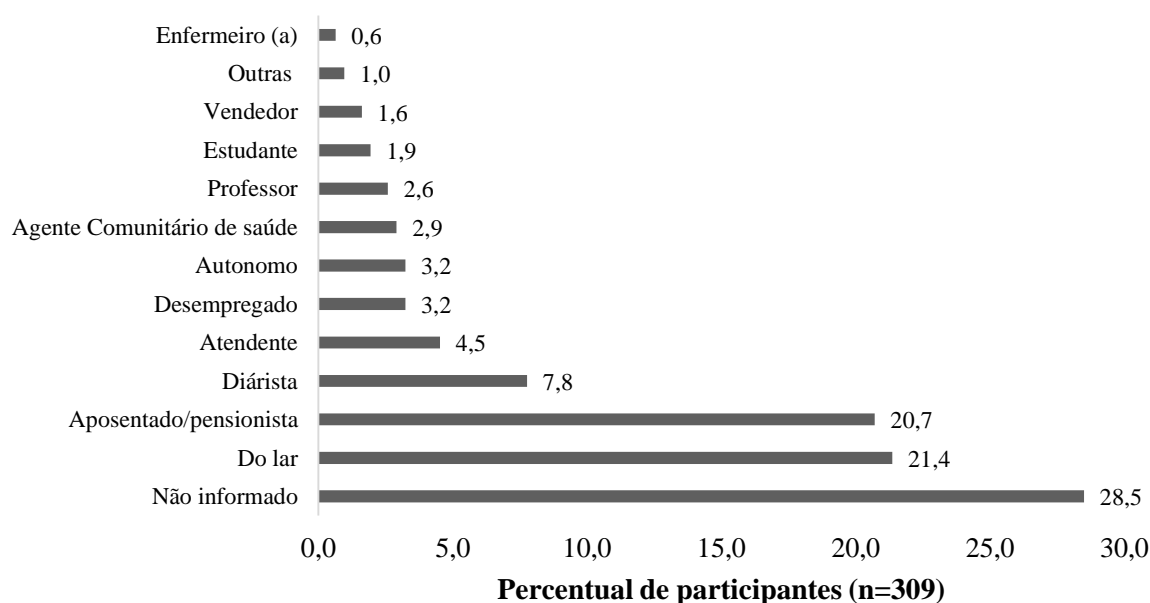
No quesito renda, observou-se que 35% dos participantes recebiam até R\$ 999,00; 18,1% dos indivíduos entrevistados informaram não ter renda e uma minoria (2,9%) ganhavam mais de R\$ 3000,00 (Figura 4).

Figura 4. Percentual referente à renda das pessoas que participaram do estudo residentes nos bairros Santa Helena e Santa Mônica cidade de Lages, estado de Santa Catarina.



Em relação à ocupação profissional dos participantes, observou-se que 28,5% dos entrevistados não informaram qualquer profissão; 21,4% relataram ser do lar; 20,7% informaram ser aposentados/pensionistas. Em percentuais mais baixos, estavam as diaristas (7,8%); os atendentes (4,5%); os autônomos e os desempregados (3,2%); os agentes comunitários de saúde (2,9%); os professores (2,6%); os estudantes (1,9%); os vendedores (1,6%) e 1,0% dos entrevistados afirmaram ter outras profissões (Figura 5).

Figura 5. Percentual referente à ocupação profissional das pessoas que participaram do estudo residentes nos bairros Santa Helena e Santa Mônica cidade de Lages, estado de Santa Catarina.



3.4.2 Uso de medicamentos

Este estudo mostrou que 58,9% (182 pessoas) relataram ter usado pelo menos um medicamento no mês anterior à entrevista. Dentre os medicamentos mais citados, destacam-se os medicamentos pertencentes à classe dos anti-hipertensivos usados por 51,1% dos usuários de medicamentos (Tabela 3, 4). Observou-se também que os analgésicos foram a segunda classe de medicamentos mais utilizados pelos indivíduos pertencentes ao estudo (30,2%). Finalmente, merecem destaque ainda, os diuréticos, que são medicamentos coadjuvantes nos casos de hipertensão (22,5%) e os antidiabéticos (21,43%).

Tabela 3. Percentual de classes de medicamentos informado pelas pessoas que participaram do estudo residentes dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC. Foram apresentados apenas os valores maiores que 10%.

Classe das Substâncias	%
Anti-hipertensivos	51,10
Analgésico	30,22
Diuréticos	22,53
Antidiabéticos	21,43
Anti-inflamatório	14,84
Antidepressivo	14,29
Antilipêmico	13,19
Antiulceroso	10,99
Anticonvulsivante	10,44
Hormônios tireoidianos	10,44

Tabela 4. Medicamentos usados pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC. Em negrito estão destacados os maiores percentuais.

(Continua)

Classe das Substâncias	Substâncias (Princípio ativo)	Número de pessoas que usam	%
Alfa bloqueador	Doxasozina	1	0,55
Analgésico	Paracetamol	18	9,89
	Ácido acetilsalicílico	17	9,34
	Dipirona	11	6,04
	Dipirona + citrato de orfenadrina + cafeína	5	2,75
	Paracetamol + fosfato de codeína	3	1,65
	Carisoprodol + diclofenaco sódico + paracetamol + cafeína	1	0,55

Tabela 4. Medicamentos usados pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC. Em negrito estão destacados os maiores percentuais

(Continua)

Classe das Substâncias	Substâncias (Princípio ativo)	Número de pessoas que usam	%
Ansiolítico	Frisium	1	0,55
	Diazepan	3	1,65
	Aprazolam	2	1,10
Antialérgico	Cloridrato de fexofenadina	1	0,55
	Desloratadina	1	0,55
Antiasmático	Montelucaste de sódio	1	0,55
	Budesonida	2	1,10
	Fumarato de formoterol di-hidratado + budesonida	1	0,55
Antianêmico	Sulfato ferroso	3	1,65
	Glicinato férrico	1	0,55
Antibiótico	Amoxicilina	2	1,10
Anticolinérgico	Cloridrato de oxibutinina	1	0,55
Anticoncepcional	Gestodeno + etinilestradiol	2	1,10
	Ciproterona + etinilestradiol	1	0,55
	Desogestrel	2	1,10
	Levonorgestrel + etinilestradiol	5	2,75
Anticonvulsivante	Clonazepan	12	6,59
	Ácido valproico	1	0,55
	Carbamazepina	2	1,10
	Topiramato	1	0,55
	Fenitoína	1	0,55
	Pregabalina	1	0,55
	Lamotrigina	1	0,55
Antidepressivo	Fluoxetina	9	4,95
	Lítio	2	1,10
	Sertralina	6	3,30
	Amitriptilina	3	1,65
	Duloxetina	1	0,55
	Paroxetina	1	0,55
	Oxalato de escitalopram	2	1,10
	Mirtazapina	1	0,55
	Citalopran	1	0,55
Antidiabéticos	Xigdu	1	0,55
	Glimepirida	6	3,30
	Glifage	5	2,75
	Insulina	7	3,85
	Metformina	18	9,89
	Diamicron	1	0,55
	Daonil	1	0,55
Antiespasmódico	Butilbrometo de escopolamina	2	1,10
Antiemético	Domperidona	1	0,55
Antiflatulento	Simeticona	1	0,55

Tabela 4. Medicamentos usados pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC. Em negrito estão destacados os maiores percentuais

(Continua)

Classe das Substâncias	Substâncias (Princípio ativo)	Número de pessoas que usam	%
Antigripal	Paracetamol + clorfeniramina + fenilefrina	1	0,55
Anti-hipertensivos	Losartana	39	21,43
	Anlodipino	13	7,14
	Captopril	10	5,49
	Metildopa	2	1,10
	Enalapril	12	6,59
	Propranolol	6	3,30
	Atenolol	9	4,95
	Candesartana cilexetila	1	0,55
	Hemifumarato de bisoprolol	1	0,55
Anti-inflamatório	Diclofenaco	3	1,65
	Cetoprofeno	3	1,65
	Ibuprofeno	11	6,04
	Meloxicam	6	3,30
	Nimesulida	4	2,20
Antilipêmico	Sinvastatina	22	12,09
	Artovastatina	2	1,10
Antioxidante	Ômega 3	1	0,55
Antipsicótico	Clorpromazina	1	0,55
	Levomepromazina	1	0,55
	Quetiapina	1	0,55
Antitireoidiano	Tapazol	1	0,55
Antitrombótico	Varfarina	1	0,55
	Clopidogrel	3	1,65
Antiulceroso	Omeprazol	20	10,99
Antivertiginoso	Dicloridrato de betaistina	1	0,55
Diuréticos	Hidroclorotiazida	34	18,68
	Espirotolactona	2	1,10
	Furosemida	4	2,20
	Clortalidona	1	0,55
Broncodilatador	Fumarato de formoterol + budesonida	1	0,55
	Sulfato de salbutamol	1	0,55
Condroprotetor	Glicosamina + Condroitina	2	1,10
Descongestionante	Maleato de bronfeniramina + cloridrato de fenilefrina	1	0,55
Hormônios tireoidianos	Levotiroxina	19	10,44
Hipnótico	Zolpidem	1	0,55
	Dalmadorm	1	0,55
Fitoterápico	Castanha da Índia	1	0,55
	Ginkgo biloba	3	1,65
	Passiflora incarnata	2	1,10
Inibidor da reabsorção óssea	Alendronato	1	0,55

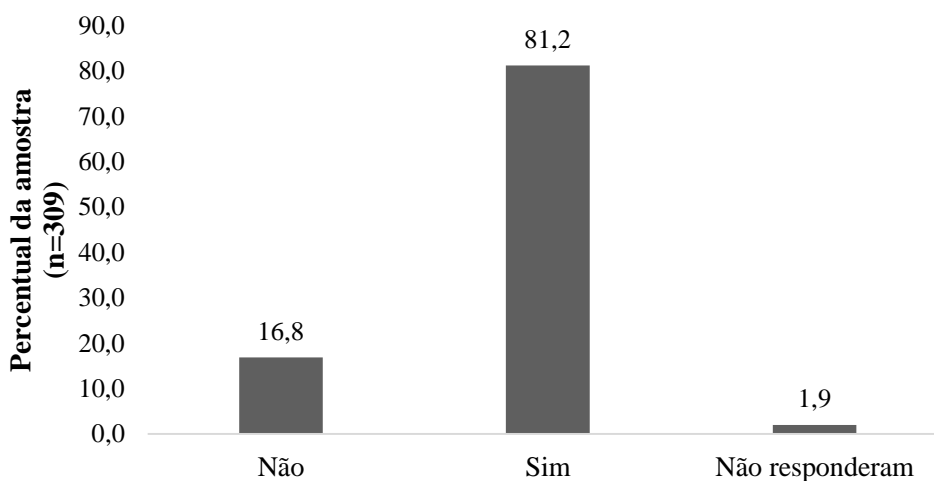
Tabela 4. Medicamentos usados pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC. Em negrito estão destacados os maiores percentuais.

(Conclusão)			
Classe das Substâncias	Substâncias (Princípio ativo)	Número de pessoas que usam	%
Venotônico e vasculoprotetor	Diosmina + hesperidina	2	1,10
Vitaminas e minerais	Complexo B	1	0,55
	Vitamina D	2	1,10
	Cloreto de Magnésio	1	0,55
	Ácido fólico	1	0,55
	Cálcio	2	1,10
	Carbonato de cálcio + Vitamina D	5	2,75
Relaxante muscular	Clonixinato de lisina + cloridrato de ciclobenzaprina	1	0,55
Relaxante muscular	Ciclobenzaprina	1	0,55
Vasodilatador cerebral	Cinarizina	1	0,55

*Os participantes do estudo indicaram o uso de mais de um medicamento, assim o somatório do percentual é maior que 100%.

Em relação ao percentual de indivíduos que verifica o prazo de validade dos medicamentos usados, observou-se que 81,2% dos entrevistados têm este hábito, no entanto um alto percentual (16,8%) não verifica a data de validade dos medicamentos (Figura 6). Além disso, um alto percentual da amostra (70,2%) nunca recebeu informações quanto ao descarte dos medicamentos vencidos, sobras de tratamentos e das embalagens, enquanto apenas 25,2% disseram que já receberam informações e outros 4,5% não responderam a questão.

Figura 6. Percentual dos indivíduos participantes da pesquisa que verificam o prazo de validade dos medicamentos usados nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, SC.



3.4.3 Descarte dos resíduos de medicamentos domiciliares

Quanto ao descarte de medicamentos, 31,7% dos entrevistados relataram que não sobram medicamentos após o tratamento médico. No entanto, foi registrado alto percentual de práticas inadequadas para o descarte das sobras de tratamentos; por exemplo, 25,9% disseram que descartam no resíduo doméstico comum; 19,7% guardam para usar em outra ocasião; 5,8% dos entrevistados doam os medicamentos; 2,6% descartam no vaso sanitário e 0,7% descarta na pia. Por outro lado, observou-se descarte adequado em 10,1% dos entrevistados, uma vez que esse grupo relatou que devolvem as sobras para o órgão que comercializa ou na unidade básica de saúde (Figura 7).

Os dados sociodemográficos idade e escolaridade apresentaram associação significativa com as práticas adotadas para o descarte das sobras dos medicamentos após o tratamento (Tabela 5). O maior percentual de participantes com ensino fundamental incompleto e com idade acima de 60 anos relataram que não costuma sobrar medicamentos após os tratamentos de saúde. Já o maior percentual de participantes na faixa etária entre 18 e 30 anos que possuem ensino médio completo fazem o descarte incorreto dos medicamentos (Tabela 05).

Figura 7. Percentual das formas de descarte das sobras de medicamentos de tratamentos pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC.

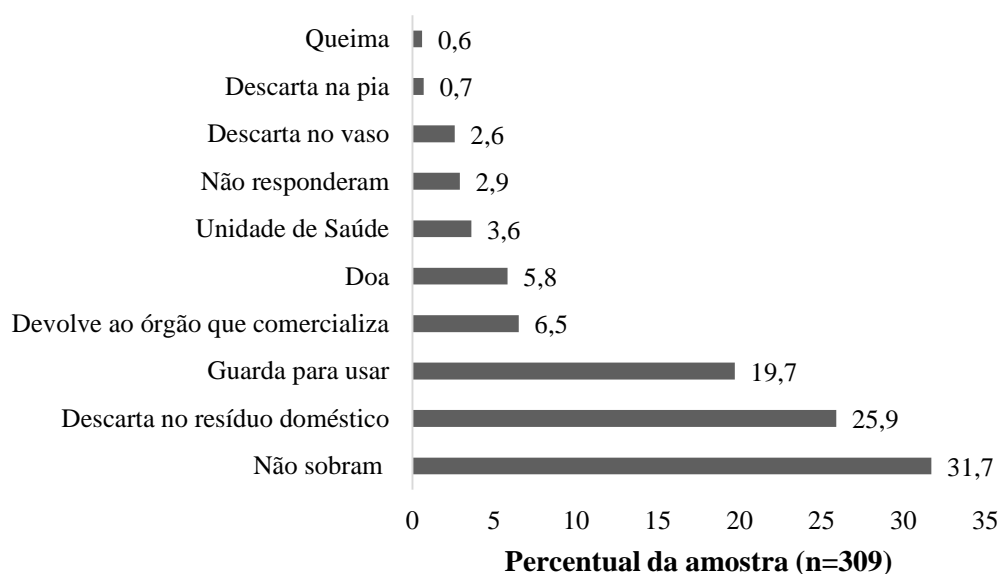


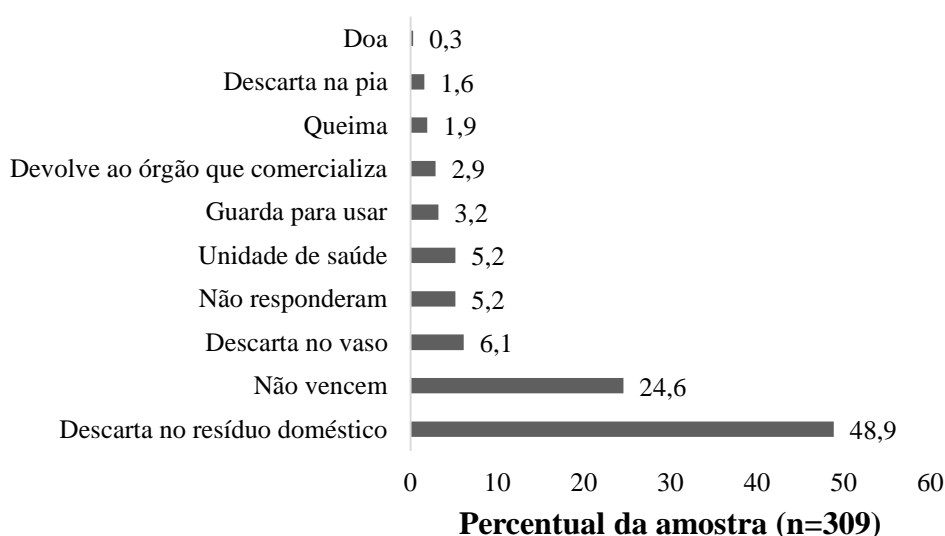
Tabela 5. Teste de associação (X^2) entre os dados sociodemográficos (escolaridade e idade) em relação ao descarte das sobras de medicamentos após tratamentos dos moradores de dois bairros de Lages, SC.

Variáveis independentes/ Dependentes		Não sobra		Descarte Inadequado*		Descarte Adequado*		X^2	P
Variáveis	Categorias	N	%	N	%	N	%	29,7	0,003
Escolaridade	Fundamental incompleto	40	13,5	19	6,4	27	9,1		
	Fundamental completo	22	7,4	17	5,7	15	5,1		
	Ensino médio incompleto	11	3,7	11	3,7	19	6,4		
	Ensino médio completo	13	4,4	34	11,5	31	10,5		
	Superior completo	6	2	7	2,4	6	2		
Idade	18 a 30	13	4,5	35	12,1	36	12,5	32,9	0,000
	31 a 39	6	2,1	13	4,5	13	4,5		
	40 a 49	18	6,2	17	5,9	14	4,8		
	50 a 59	18	6,2	8	2,8	19	6,6		
	Maior 60	41	14,2	16	5,5	22	7,6		

*descarte inadequado: descarte na pia, vaso, resíduo doméstico, queima; adequado: devolve na unidade de saúde, órgão que comercializa, doar, guardar para usar em outro momento quando não vencido.

Em relação ao descarte de medicamentos vencidos, 48,9% dos entrevistados descartam no resíduo doméstico; 24,6% relataram que os medicamentos não vencem; 6,1% descartam no vaso sanitário; 3,2% guardam para usar em outro momento; 1,9% queima e 1,6% descartam na pia. Apenas 2,9% disseram que devolvem ao órgão que comercializa os medicamentos e 5,2% entregam os resíduos na unidade básica de saúde (Figura 8).

Figura 8. Percentual referente as formas de descarte de medicamentos vencidos pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, Santa Catarina.



Os dados sociodemográficos idade e escolaridade apresentaram associação significativa com as práticas adotadas para o descarte dos medicamentos vencidos (Tabela 06). O maior percentual de participantes com ensino fundamental incompleto e com idade acima de 60 anos relataram que não possuem medicamentos vencidos em suas residências. O descarte inadequado dos medicamentos vencidos foi associado aos participantes na faixa etária entre 18 e 30 anos que possuem ensino fundamental incompleto e médio completo.

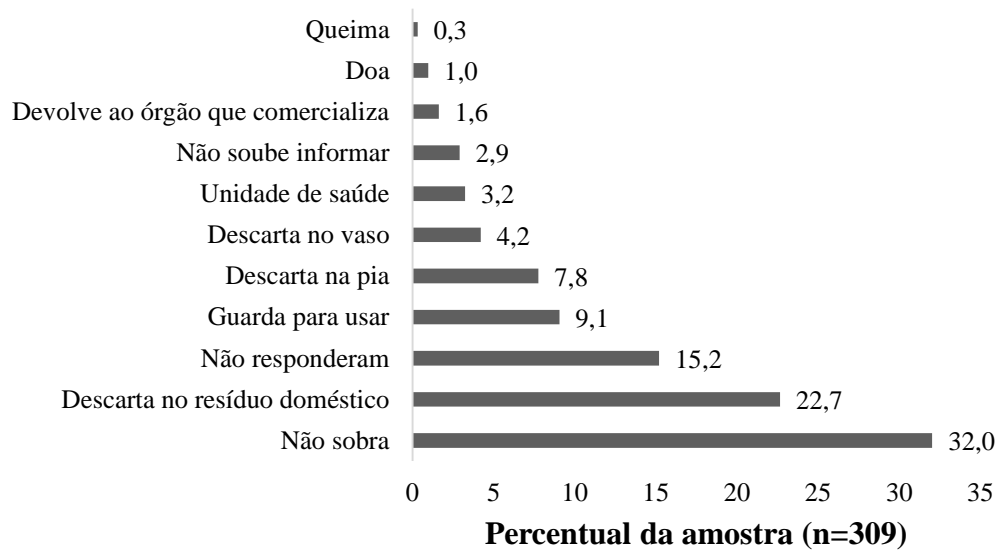
Tabela 6. Teste de associação (X^2) entre os dados sociodemográficos (escolaridade e idade) em relação ao descarte dos medicamentos vencidos pelos moradores de dois bairros em Lages, SC.

Variáveis independentes/ Dependentes		Não há vencidos		Descarte Inadequado*		Descarte Adequado*		X^2	P
Variáveis	Categorias	N	%	N	%	N	%		
Escolaridade	Fundamental incompleto	29	10	47	13,3	8	2,8	22,2	0,04
	Fundamental completo	16	5,5	35	12,1	2	0,7		
	Ensino médio incompleto	11	3,8	23	8	4	1,4		
	Ensino médio completo	13	4,5	59	20,4	5	1,7		
	Superior completo	0	0	3	1,0	1	0,3		
Idade	18 a 30	9	3,2	67	23,8	7	2,5	28,5	0,000
	31 a 39	5	1,8	23	8,2	3	1,1		
	40 a 49	12	4,2	34	12,1	3	1,1		
	50 a 59	14	5,0	26	9,2	4	1,4		
	Maior 60	34	12,1	34	12,1	7	2,5		

*descarte inadequado: descarte na pia, vaso, resíduo doméstico, queima; adequado: devolve na unidade de saúde, órgão que comercializa, doar, guardar para usar em outro momento quando não vencido.

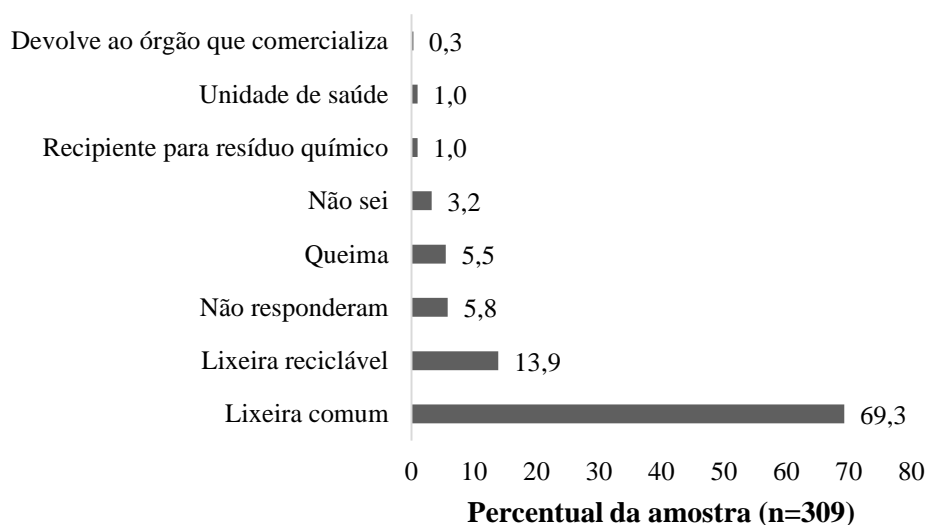
Quanto ao descarte dos antibióticos, 22,7% disseram que descartam no resíduo doméstico; 9,1% guardam para usar em outro momento; 7,8% descartam na pia; 4,2% descartam no vaso sanitário; 2,9% não souberam informar e 1,0% doam os antibióticos. No entanto, um ponto positivo foi que 32% dos entrevistados relataram que não sobram antibióticos após um tratamento; apenas 1,6% devolvem as sobras ao órgão que os comercializa e 3,2% levam na unidade básica de saúde (Figura 9).

Figura 9. Percentual das formas de descarte de antibióticos pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, Santa Catarina.



No quesito descarte de embalagens, 69,3% dos entrevistados descartam as embalagens dos fármacos em lixeira comum; 13,9% em lixeira reciclável; 5,8% dos indivíduos não responderam e 5,5% queimam as embalagens que tiveram contato direto com os medicamentos. Apenas 1% leva na unidade básica de saúde, 0,3% devolvem ao órgão que comercializa os medicamentos e 1% descartam em recipiente para resíduo químico (Figura 10).

Figura 10. Percentual das formas de descarte das embalagens com contato direto aos medicamentos pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, Santa Catarina.



Em relação ao conhecimento dos entrevistados sobre Logística Reversa de medicamentos vencidos ou sobras, 88,7% dos entrevistados relataram não ter conhecimento e 5,5% disseram que têm conhecimento (Tabela 07). Além disso, 43,7% dos participantes desconhecem um local em Lages que recebe os resíduos de medicamentos, 29,8% responderam que a unidade de saúde é o local para entrega do material, 12,9% as farmácias e 13,9% não responderam a questão.

Quando foi questionado aos participantes se é feita a separação dos resíduos recicláveis em suas residências, 63,4% dos entrevistados responderam que sim. No entanto, ainda 31,7% não fazem a separação dos resíduos nos domicílios (Tabela 07). O teste qui quadrado mostrou associação significativa entre a variável idade e a prática de separação dos resíduos recicláveis ($X^2=12,2$, $p=0,016$), sendo que pessoas entre 18 e 30 anos e maior que 60 anos contumam fazer a separação dos resíduos recicláveis.

Ao questionar se os participantes tinham conhecimento sobre o Aquífero Guarani, 66,0% respondeu que não, 29,1% informaram que já tinham algum conhecimento e 4,9% não responderam a questão (Tabela 7). O teste qui quadrado mostrou associação significativa entre escolaridade e conhecimento sobre o aquífero ($X^2=55,7$; $p=0,00$), aqueles que possuem conhecimento sobre o Aquífero Guarani possuem ensino superior completo ou incompleto.

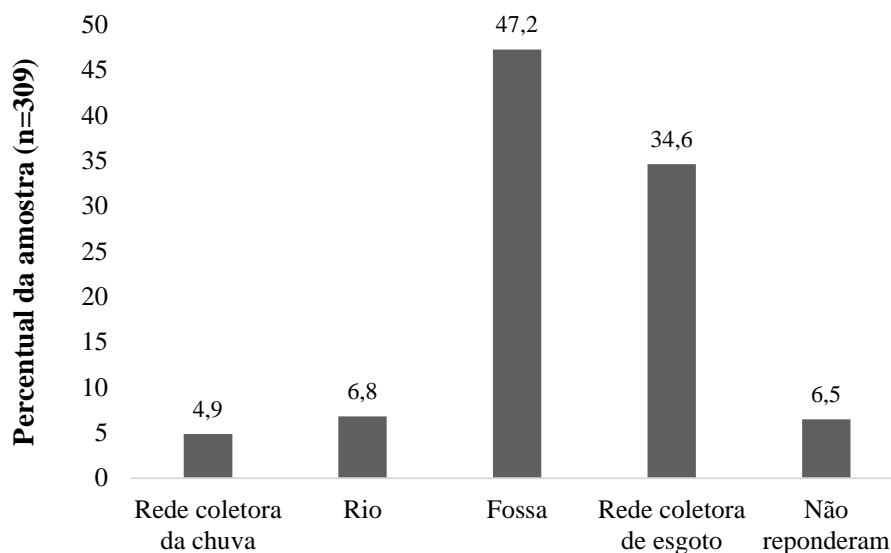
Foi perguntado aos participantes, se no bairro em que residem, há descarte inadequado de medicamentos de modo geral e 49,8% dos entrevistados responderam que não, porém 32,4% responderam que sim (Tabela 07). Houve associação significativa com escolaridade ($X^2=27,4$, $p=0,007$), evidenciando que o maior percentual daqueles que responderam que há descarte inadequado possuem maior escolaridade (possuem ensino médio completo ou superior), enquanto que aqueles que possuem ensino fundamental responderam que não há descarte inadequado no bairro.

Quanto ao saneamento básico, ao questionar sobre a forma de tratamento de esgoto nas residências, 47,2% dos entrevistados relataram possuir fossa; 34,6% relataram ter rede coletora de esgoto; 6,8% disseram que o esgoto desagua no rio; 6,5% não responderam e 4,8% relataram rede coletora da chuva (Figura 11).

Tabela 7. Percentual referente às formas de tratamento de esgoto nas residências informados pelos participantes nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC.

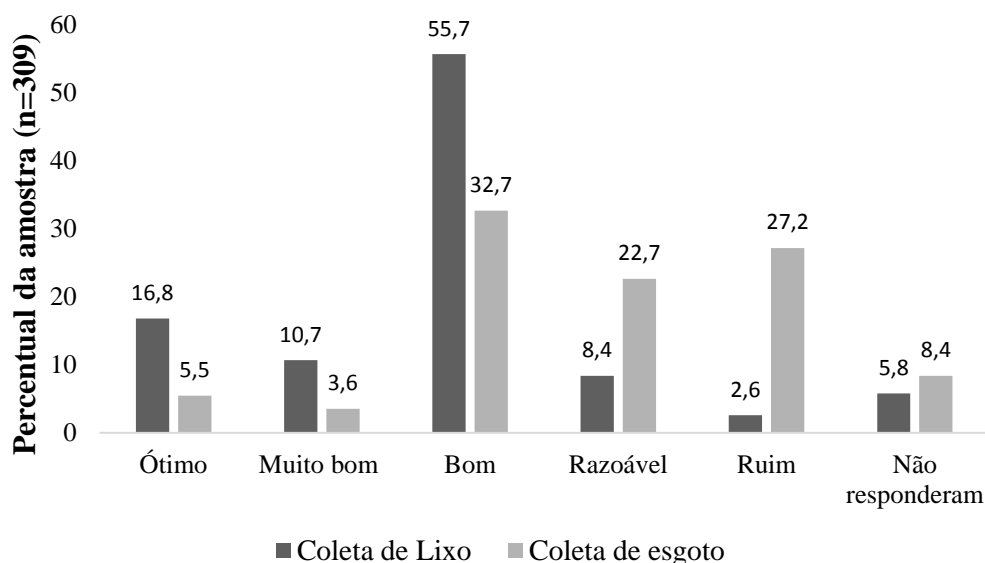
	Sim		Não		Não responderam	
	N	%	n	%	N	%
Possui conhecimento sobre Logística Reversa de medicamentos vencidos ou sobras?	17	5,5%	274	88,7%	18	5,8%
Na sua residência se faz a separação dos resíduos recicláveis?	196	63,4%	98	31,7%	15	4,9%
Você sabe o que é Aquífero Guarani?	90	29,1%	204	66,0%	15	4,9%
No seu bairro, há descarte inadequado de medicamentos?	100	32,4%	154	49,8%	55	17,8%

Figura 11. Percentual referente às formas de tratamento de esgoto nas residências informados pelos participantes do estudo realizado nos bairros Santa Helena e Santa Mônica, cidade de Lages, SC.



Em relação à avaliação da coleta de resíduos pela população nos bairros, 55,7% dos entrevistados responderam que é boa e apenas 2,6% disseram que é ruim (Figura 12). Quanto à coleta de esgoto, 32,7% dos entrevistados responderam que é boa; 27,2% responderam que é ruim (Figura 12). As informações prestadas pelos entrevistados são equivocadas, pois na realidade, os bairros selecionados neste estudo, não possuem rede coletora de esgoto. O que pode explicar o equívoco é o fato dos moradores confundir a rede pluvial lá existente com rede coletora de esgoto.

Figura 12. Avaliação da coleta de resíduos e esgoto pelos moradores dos bairros Santa Helena e Santa Mônica, Lages, Santa Catarina.



3.5 DISCUSSÃO

3.5.1 Caracterização da amostra

O maior percentual da amostra foi representado por mulheres na idade reprodutiva (entre 18 e 30 anos) e de idosas (acima de 60 anos). A predominância do gênero feminino em relação ao masculino parece associado ao fato de um elevado percentual de mulheres não terem ocupação profissional fora do lar, as quais foram facilmente encontradas nas unidades básicas de saúde (UBS) e nas residências, locais onde ocorreram a coleta de dados. Assim como os indivíduos com idade acima de 60 anos que são aposentados, que estavam nas residências ou buscando tratamento médico nas UBS devido o acometimento de patologias características de idosos.

Outro aspecto a ser considerado, é o fato das mulheres procurarem mais atendimento médico que os homens, preocupadas com o seu autocuidado e com a saúde da família, especialmente dos filhos. Na maioria dos casos, desde o início do tratamento, é a mãe quem assume a rotina das idas ao hospital, internações, cuidados, horários de remédios entre outras intercorrências (SILVA et. al., 2010). Segundo o autor, o pai, quando presente, sente mais dificuldade em lidar com a situação, preferindo não interferir no tratamento, ou ausentar-se quando o estado de saúde da criança parece grave. Além disso, segundo Gomes e

colaboradores (2006), a concepção de ser homem pode dificultar a prática do autocuidado e a procura por um serviço de saúde, devido a associações com fraqueza, medo e insegurança aproximando-o do universo feminino ou ainda, por vergonha de expor o corpo para um profissional de saúde, especialmente a região anal, para a prevenção ao câncer de próstata.

No tocante à escolaridade, a maior parte dos entrevistados relataram possuir apenas ensino fundamental incompleto e, conseqüentemente, o maior percentual dos entrevistados ganhavam em torno de um salário mínimo (R\$ 998,00) ou relataram não ter renda (53,1% da amostra). Tais dados são reflexo da condição socioeconômica do município de Lages, considerada uma das regiões com menor PIB per capita (R\$29.930) de Santa Catarina, com baixo (0,770) índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) e apenas 66,9% da população possui ocupação profissional, sendo o salário médio mensal de 2,2 salários mínimos (IBGE, 2016). O baixo índice de ocupação profissional mencionado poderia ser justificado pelas poucas oportunidades de trabalho oferecidas pela cidade de Lages, associado as poucas empresas na cidade e grande extensão rural destinada à criação de gado na região que não geram emprego.

Em Lages, poucos proprietários rurais ocupam grandes extensões territoriais, enquanto a maior parte da população continua na condição de peão, agregado ou pequeno proprietário (LOCKS, 2019). Este fato histórico, segundo o autor, pode explicar os motivos que fazem da serra catarinense possuir ainda hoje, os índices de desenvolvimento humano (IDH) mais baixos do Estado em muitos aspectos como moradia, educação, saúde, trabalho, renda, proteção social ou infra-estrutura.

Sociedades provenientes de estruturas agrárias latifundiárias apresentam ritmo lento de desenvolvimento, devido ao fato de fazerem história por agentes também de ritmo lento, conceito que poderia ser explicado pelo modo de pensar e agir mediante a empreendimentos econômicos, formas de fazer política, se organizar socialmente ou gerar estilos de vida (MARTINS, 1994).

Além disso, a cidade de Lages possui importantes contrastes na área urbana, tais como um centro que reflete o acúmulo gradual de bens e renda, contrastando com uma periferia pobre, com indicadores como a deficiência de saneamento básico, presença de subemprego, desemprego ou de trabalhadores assalariados remunerados com um a três salários mínimos (LOCKS, 2019). Segundo o autor, Lages não passou ainda, por um processo de industrialização como tem ocorrido com as cidades de seu porte, que possuem aproximadamente 160 mil habitantes.

3.5.2 Uso de medicamentos

Os dados do presente estudo vêm ao encontro do padrão de consumo de medicamentos da população brasileira, onde cerca de 57,4% toma medicamentos atualmente e 41,7% relata usar um ou dois medicamentos por dia (QUADRA et al., 2019). Além disso, segundo os autores, 64% dos entrevistados em dezenove estados brasileiros têm o hábito de se automedicar e 40,2% já sentiram efeitos colaterais, o que leva a mudanças no tratamento, resultando em sobras de medicamentos que podem ocasionar contaminação ambiental.

Ressalta-se também que o uso de medicamentos sofre variações de acordo com a idade, o sexo, elementos sociais, econômicos e demográficos (CARVALHO et al., 2005, SOUZA et al., 2019). Segundo a Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos no Brasil (PNAUM) que coletou dados de 41.433 pessoas entre 2013 e 2014, os idosos e detentores de doenças crônicas, se constituiu no grupo com as maiores taxas de consumo de medicamentos (BERMUDEZ; BARROS, 2016). Um estudo epidemiológico transversal realizado com mulheres que frequentam grupos sociais para idosos em Santa Catarina mostrou prevalência de consumo de pelo menos um medicamento em 98,7% da amostra, sendo que 43,8% das idosas estava exposta a polifarmacoterapia (SOUZA et al., 2019). Segundo os autores anteriormente citados, a elevada quantidade de medicamentos consumidos pelas idosas está associada ao diagnóstico de hipertensão arterial, diabetes mellitus ou osteoporose.

Outro estudo de base populacional realizado na zona urbana da cidade de Pelotas, RS, mostrou que a prevalência de uso de medicamentos foi de 65,9%, sendo o consumo maior no grupo das mulheres, idosos, indivíduos de nível econômico mais elevado e com a pior autopercepção de saúde (BERTOLDI et al., 2004). Segundo os autores, os grupos farmacológicos mais utilizados foram os analgésicos, anti-inflamatórios e anti-hipertensivos.

No presente estudo, os anti-hipertensivos foram a classe de medicamentos mais citada pelos participantes, os quais foram usados por 51,1% da população amostrada em Lages, indicando que os principais agravos a saúde dos residentes de ambos os bairros, compostos em sua maioria por mulheres na faixa etária 18 a 30 anos e idosas, parecem associadas a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). O que fica ainda mais evidente pelo elevado uso de diuréticos, que são medicamentos coadjuvantes nos casos de hipertensão.

Dentre as DCNT, destaca-se a hipertensão como grande responsável pelo número elevado de doentes. Segundo Mengue (2016), no Brasil a prevalência de hipertensão

autorreferida na população é de 23,7%, variando de 16,3% no norte do país até 26% no sudeste, sendo que 59% dos idosos com 60 anos ou mais possuem a doença, enquanto na faixa etária de 20 a 39 anos a prevalência foi de apenas 6,0%.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 realizada pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde em moradores de domicílios particulares do Brasil, dentre os fármacos utilizados para tratar as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) observou-se que 80% deles os indivíduos foi direcionado para tratar hipertensão arterial, diabetes e asma, sendo que nos hipertensos, por exemplo, a predominância de consumo de medicamento foi 82%, com uso mais pronunciado em mulheres e pessoas com mais de 75 anos de idade (TAVARES, 2015). O autor mencionado mostrou que a região Norte foi a que teve menor prevalência de diagnóstico e de tratamento medicamentoso relativas às doenças crônicas não transmissíveis investigadas no estudo, enquanto no Sudeste e no Sul observou-se a maior prevalência do uso de fármacos para tratar essas doenças, devido provavelmente ao acesso a serviços de saúde e diagnóstico médico. Quanto à adesão ao tratamento de doenças crônicas, baixa adesão foi verificada em 30,8% dos casos, sendo mais comum a baixa adesão nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do País (TAVARES, 2015).

Da mesma forma, o Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico de 2017 destaca que dentre os medicamentos mais vendidos, cinco deles (losartana potássica, hidroclorotiazida, atenolol, maleato de enalapril e besilato de anlodipino) contemplam princípios ativos indicados para tratamento da hipertensão, que é uma das principais DCNT responsável por ocasionar infarto e outras doenças cardíacas. O presente estudo mostrou que os medicamentos mais usados pelos participantes dos dois bairros foram a losartana e hidroclorotiazida usadas para o tratamento da hipertensão, corroborando os indicadores em nível de Brasil.

Observou-se também que os analgésicos foram a segunda classe de medicamentos mais utilizados pelos indivíduos pertencentes ao estudo (30,2%). Os analgésicos são comumente vendidos sem receita médica no Brasil e no exterior e conseqüentemente, têm sido encontrados em águas naturais em todo o mundo (HEBERER, 2002). Segundo a Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica (ABIFARMA), aproximadamente 80 milhões de brasileiros têm o hábito da automedicação. Há estimativa de que cerca 35% dos medicamentos comprados no Brasil tem como finalidade a automedicação (AQUINO, 2008). A dispensação de medicamentos sem prescrição médica, associada à baixa escolaridade dos indivíduos que deles fazem uso, são as causas mais relevantes para o alto índice da automedicação no Brasil (CARVALHO et al., 2005), o que provavelmente explica o alto

percentual de pessoas do presente estudo que relataram sobrar medicamentos após o tratamento e que possuem medicamentos vencidos nas residências.

Os dados apontados no presente estudo, tais como o elevado consumo de medicamentos pelas mulheres e idosos, a não verificação do prazo de validade por um quarto da população amostrada e o alto percentual de sobras de medicamentos após tratamento sugerem a necessidade de realização de estudos sobre os riscos à saúde, bem como fatores que expliquem o elevado consumo de medicamentos na população, visando dar suporte a programas de educação em saúde, além de elaborar estratégias para fomentar o uso racional de medicamentos.

3.5.3 Descarte dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar

Os dados do presente estudo mostraram que sobras de tratamentos, medicamentos vencidos e embalagens são descartados de forma incorreta em áreas de afloramento do aquífero de Lages, especialmente no resíduo doméstico. Este resultado pode ser explicado pela ausência de legislações com ações e direcionamentos para o descarte ambientalmente correto dos medicamentos domiciliares, ausência de uma logística reversa para medicamentos que prevê a responsabilidade compartilhada pela destinação final, assim como de ações voltadas a educação ambiental da população. Além disso, um alto percentual de entrevistados (68%) informou que sobram medicamentos advindos dos tratamentos médicos realizados, levando a supor que a população não segue corretamente a prescrição médica e que há limitações durante a aquisição dos medicamentos para comprar apenas a quantidade prescrita pelos médicos. Outra provável explicação para essas sobras de medicamentos poderia ser a automedicação, erros de prescrição por parte dos profissionais da saúde e venda não fracionada dos medicamentos. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária a quantidade de medicamentos que perdem a validade anualmente no Brasil é estimada em torno de 34 mil toneladas (ANVISA, 2013), sendo necessária providenciar a destinação final ambientalmente adequada para tais resíduos.

No Brasil cerca de 20% dos medicamentos utilizados são descartados no lixo doméstico e na rede de esgoto sanitário (FANHANI et al., 2006). Os dados encontrados nos bairros amostrados de Lages mostram que o descarte de medicamento é realizado no resíduo doméstico e na rede de esgoto para 27,5% das sobras de tratamento somando as duas práticas adotadas (resíduo doméstico e esgoto) e 54,% dos medicamentos vencidos. Este resultado está

de acordo com o estudo realizado por Quadra et al. (2019) que entrevistou uma amostra de 540 pessoas de diferentes estados brasileiros e mostrou que 66% dos participantes descartam seus medicamentos vencidos e fora de uso no resíduo comum, independente da formação acadêmica dos participantes. Resultados similares também foram encontrados por pesquisadores estrangeiros no sudeste da Inglaterra, onde estimou-se que 63,2% dos residentes descartam no lixo doméstico, 11,5% na pia ou vaso sanitário e apenas 21,8% devolvem nas farmácias (BOUND; VOUVOLIS, 2005).

No Brasil, a RDC 222/18 da Anvisa preconiza que os medicamentos, considerados resíduos químicos no estado sólido gerados pelos estabelecimentos de prestação de serviços de saúde devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I e aqueles no estado líquido, submetidos a tratamento antes da disposição ambientalmente adequada, sendo vedado o encaminhamento para aterros sanitários (BRASIL, 2018). No entanto, nenhuma instrução é feita para as sobras e medicamentos vencidos gerados nos domicílios da população. Fato que pode explicar o elevado percentual de participantes do presente estudo que nunca receberam informações quanto ao descarte dos medicamentos (70,2%), sobre os locais que recebem tais resíduos (43,4%) e sobre o sistema de logística reversa (88,7%).

Estes números parecem reflexo da ausência de um sistema brasileiro de logística reversa eficiente para os medicamentos aliado ao baixo investimento em educação ambiental para informar a população. A política nacional de resíduos sólidos e a resolução RDC 222/18 que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde estimulam a logística reversa, a qual consiste em um conjunto de ações, procedimentos e meios voltados para a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, 2018). No entanto, nas legislações vigentes citadas não há inclusão dos medicamentos domiciliares no sistema de logística reversa, dessa maneira não se compartilha a responsabilidade pelo descarte ambientalmente adequado dos medicamentos domiciliares entre fabricantes, importadores, distribuidores, farmácias e consumidores. Somente a resolução RDC 44/09 preconiza que as farmácias e drogarias podem receber medicamentos vencidos e inutilizáveis da comunidade, tendo em vista a preservação da saúde pública e a qualidade do meio ambiente, além de prevenir acidentes, porém essa instrução é facultativa (BRASIL, 2009) e não vem sendo implementada na maioria dos municípios brasileiros.

Os dados levantados no presente estudo são preocupantes, pois o descarte inadequado de medicamentos nos bairros analisados pode contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas, como o Aquífero Guarani que possui diversas áreas de

aflorescimento de rochas permeáveis chamadas de arenito. Ressalta-se que ambos os bairros não possuem rede coletora de esgoto e tratamento dos mesmos, assim os medicamentos descartados em pias e vasos podem infiltrar diretamente no arenito e contaminar o aquífero. Por outro lado, quando há sistema de coleta de esgoto, os medicamentos vencidos, ou não mais desejados, que são lançados diretamente nas pias e vasos sanitários, uma prática comum, chegam às estações de tratamento na sua forma original, sem sofrer alterações do metabolismo no corpo humano, o que pode contribuir de forma mais acentuada para a contaminação ambiental (CARVALHO et al., 2009).

Embora as formas de lançamento de compostos farmacologicamente ativos e sua presença em rios localizados em regiões populosas não sejam totalmente conhecidas no Brasil, assim como as classes terapêuticas desses compostos, os estudos realizados demonstram a remoção incompleta pelo atual sistema de tratamento de esgotos e o lançamento destes compostos nas águas superficiais brasileiras (COLAÇO et al., 2014). Por exemplo, um estudo ao analisar a água do Rio Atibaia, em busca de resíduos dos principais antibióticos comercializados no Brasil, detectou antibióticos como a amoxicilina, cefalexina e norfloxacino (LOCATELLI et al., 2011). Outro identificou a presença de diferentes fármacos nos sedimentos aquáticos da Bahia de Todos os Santos, como o ibuprofeno, atenolol, diclofenaco, diazepam, carbamazepina e eritromicina (BERETTA et al., 2014)

Outra preocupação é em relação ao descarte inadequado de antibióticos, no entanto nesse estudo apenas 2 indivíduos (1,1%) relataram fazer uso de antibióticos, o que poderia ser explicado, pelo curto período de uso dos mesmos, pois os antibióticos raramente são de uso contínuo e são administrados apenas em situações pontuais.

Ao analisar os medicamentos com composição hormonal usados pelos indivíduos da amostra, constatou-se que 10,4% são para a tireoide, outros 3,9% relataram usar a insulina que é um hormônio produzido pelo pâncreas para baixar a glicemia e 5,5% dos indivíduos relataram que usam anticoncepcionais. Quando o estrógeno (hormônio feminino) presente nos anticoncepcionais e nos medicamentos de reposição hormonal pós menopausa é descartado inadequadamente pode afetar o sistema reprodutivo de organismos aquáticos, acarretando na feminização de peixes machos que habitam ambientes contaminados, conforme já citado anteriormente neste estudo (UEDA et al., 2009). Segundo os autores, bactérias presentes em ambientes contaminados por antibióticos podem adquirir resistência a essas substâncias, visto que tais organismos têm material genético com alta capacidade de mutação.

O presente estudo mostrou que o maior percentual dos entrevistados desconhece a situação do saneamento básico do seu bairro, pois um alto percentual (34,6%) relatou que o

esgoto sanitário é recolhido pela rede coletora, embora ambos os bairros são desprovidos de rede coletora de esgoto, além disso 11,7% dos moradores admitiram liberar o seu esgoto na rede pluvial ou diretamente nos riachos que percorrem os bairros. Assim, em ambos os bairros o sistema de tratamento adotado para tratamento do esgoto das residências é muito precário, lançado em fossas (solo), na rede pluvial e nos rios, cujos contaminantes pode infiltrar no arenito Botucatu e comprometer a qualidade da água do Aquífero Guarani. Além disso, o desconhecimento pela população da existência, importância e localização do Aquífero Guarani, associado à baixa escolaridade, alerta o poder público sobre a necessidade de medidas educativas visando a conscientização acerca do risco de contaminação dos riachos e das águas subterrâneas do aquífero, que representa uma reserva hídrica para o futuro.

Além do exposto, sugere-se a inclusão de ações voltadas para o descarte das sobras e medicamentos vencidos domiciliares na política municipal de gestão de resíduos que está em elaboração em Lages. Assim, a responsabilização das farmácias e drogarias pelo recebimento dos medicamentos vencidos, mediante nota fiscal de compra, poderia ser uma alternativa para minimizar as contaminações ambientais. Ademais, seriam necessárias ações de educação ambiental voltadas para informar a população sobre o descarte correto, o risco de contaminação ambiental e humana, além de viabilizar o recebimento de sobras de medicamentos dentro do prazo de validade pelas farmácias do sistema único de saúde que ainda poderiam ser usados, além de estimular a venda fracionada.

Concluindo, este estudo revelou que o descarte de medicamentos domiciliares está sendo realizado de forma incorreta pela população urbana situada em áreas de afloramento do Aquífero Guarani, associado com a faixa etária e escolaridade. O descarte das sobras de tratamento, medicamentos vencidos e embalagens no resíduo domiciliar recolhido pelo sistema de coleta municipal ou na rede de coleta de esgoto, pode ser importante fonte de contaminação do referido aquífero. Assim, é fundamental fomentar políticas públicas relacionadas ao uso e descarte de medicamentos e ações de educação ambiental voltada à população, especialmente aquela situada em áreas de grande vulnerabilidade ambiental.

3.6 REFERÊNCIAS

AMARANTE, J. A. S.; RECH, T. D.; SIEGLOCH, A.E. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 22, n. 2, 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC Nº 36**, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2019.

ALENCAR, T. O. S.; MACHADO, C. S. R.; COSTA, S. C. C.; ALENCAR, B. R.; Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.19, n. 7, p.2157-2166, 2014.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Casos registrados de intoxicações e/ou envenenamento. Disponível em: < <http://www.fiocruz.br/sinitox/2002/brasil2002.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

VIANA, b. A. S.; VIANA, S. C. S.; VIANA, K. M. S. **Revista Geográfica Acadêmica.**, v. 10, n. 2,,p. 56-66, December 2016.

BELLAN, N.; PINTO, T. J. A.; KANEKO, T. M.; MORETTO, L. D.; JUNIOR, N.S.; Critical analysis of the regulations regarding the disposal of medication waste. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.48, n.3, 2012.

BERNARDES, J. A. Z.; BARROS, M. B. A. Perfil do acesso e da utilização de medicamentos da população brasileira – contribuições e desafios da PNAUM – Inquérito Domiciliar. **Rev Saúde Pública.**, v. 50, n.2, 2016.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. **Identificação de fármacos e estrogênios residuais e suas consequências no meio ambiente.** In: Programa de Engenharia Química. Coppe-UFRJ. Rio de Janeiro: E-papers; 2005. p. 141-175.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. **Química Nova.** Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003.

BOUND, J. P; VOULVOULIS, N. Household Disposal of Pharmaceuticals as a Pathway for Aquatic Contamination in the United Kingdom. **Environmental Health Perspectives.** V. 113, n. 12, 1705-1711, 2005.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 ago. 2009. Disponível em: . Acesso em: 02 mai. 2013.

BYRNE, C.; DIVEKAR, S. D.; STORCHAN, G. B.; PARODI, D. A.; MARTIN, M. B. Cadmium—a metalloestrogen? **Toxicology and Applied Pharmacology.**, v. 238, n. 3, p. 266–271, 2009.

CARVALHO, M; F; PASCOM, A. R.; SOUZA, JÚNIOR, O. R. B.; DAMACENA, G. N. ; SZWARCOWAD, C. L. Características da utilização de medicamentos na população brasileira. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 21, n.1, 2005.

CARVALHO, E. V.; FERREIRA, E.; MUCINI, L.; SANTOS, C. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia**., v. 22, n. 1-2, p. 1-8, 2009.

COLAÇO, A. D.; NASCIMENTO, E. P. Bundle de intervenções de enfermagem em nutrição enteral na terapia intensiva: uma construção coletiva. **Rev Esc Enferm USP**. São Paulo, v. 48, n. 5, p. 844-850, 2014.

COSTA JUNIOR, I. L.; PLETSCH, A. L.; TORRES, Y. R. Ocorrência de Fármacos Antidepressivos no Meio Ambiente. **Revista Virtual de Química**. São Paulo, v. 6, n. 5, p. 1408-1431, set./out. 2014.

DAUGHTON, C. G. Cradle-to-cradle stewardship of drugs for minimizing their environmental disposition while reduction, and future directions. **Environ. Health Perspect.**, v.111, n. 5, p. 775-785, 2003.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPTIÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência e Saúde Coletiva**, v.15, n.2, p.3283-3293, 2010.

FANHANI, H. R.; CORREA, M.I.; LOURENÇO, E. B.; FERNANDES, E. D.; BILLÓ, V. L.; LORENSON, L.; SPIGUEL, P. K. S.; GALORO, J. L. F.; TAKEMURA, O. S.; ANDRADE, O. G. Avaliação domiciliar da utilização de medicamentos por moradores do Jardim Tarumã, município de Umuarama, PR. **Arq. Ciência Saúde Unipar**, v. 10, n. 3, p. 127-131, 2006.

GUILLETTE JÚNIOR, L. J.; CRAIN, D. A.; ROONEY, A. A.; PICKFORD, D. B. Organization versus activation: the role of endocrine-disrupting contaminants (EDCs) during embryonic development in wildlife, **Environmental Health Perspectives**., v. 103, n. 7. p. 157-164, 1995.

JØRGENSEN, N.; JOENSEN, U. N.; JENSEN, T. K.; JENSEN, M. B.; ALMSTRUP, K.; OLESEN, I. A.; et al. Human semen quality in the new millennium: a prospective cross-sectional population-based study of 4867 men. **BMJ Open**., v. 2, n. 1, p.8-13. 2012.

HEBERER, T. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data. **Toxicology Letters**. Berlin, v. 131, p.5-17, Jan. 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 out. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.2016.. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2019

LOCKS, G. A. A persistência do passado em práticas sociais contemporâneas na serra atarinense: um estudo acerca da fazenda de criação de gado. Disponível em: <www.uniedu.sed.sc.gov.br/index.php/pos-graduacao/...sociais.../file>. Acesso em: 18 out. 2019.

KÜMMERER, K. The presence of pharmaceuticals in the environment due to human use: present knowledge and future challenges. **Journal of Environmental Management**. Freiburg, n.90, p. 2354-2366, 2009.

LOCATELLI, M. A. F.; SODRÉ, F. F.; JARDIM, W. F. Determination of antibiotics in Brazilian surface waters using liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. **Arch Environ Contam Toxicol.**, v. 60, p. 385-393, 2011.

LUIZA, V. L.; TAVARES, N. U. L.; OLIVEIRA, M. A.; ARRAIS, P. S. D.; RAMOS, L R, DA SILVA.; DAL PIZZOL, L. R, et al. Gasto catastrófico com medicamentos no Brasil. **Rev Saude Publica.**, v. 50, n. 2, 2016.

MAZOLLI, M.; EHRHARDT-BROCARDI, N. C. M. Ocupação irregular em áreas de recarga do Aquífero Guarani e vegetação ripária em Lages-SC. **GEOSUL**. Florianópolis: v.28, n.55, p. 163-180, jan./jun.2013.

McLACHLAN, J. A.; SIMPSON, E.; MARTIN, M. Endocrine disrupters and female reproductive health, **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism.**, v. 20, n. 1, p. 63-75, 2006.

NETO, R. M. B.; SANTOS, J. S.; SILVA, M. A.; KOPPE, V. C. Potencialidades de uso de espécies arbustivas e arbóreas em diferentes fisionomias decerrado, em Lucas do Rio Verde/MT. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.**, v. 10, n. 2, 2010.

OLIVEIRA, S.G. **A influência do planejamento do uso e ocupação do solo na qualidade de vida urbana: Santa Helena, Lages/SC**. 2010, p. 183 Dissertação (Dissertação em Ambiente e Saúde) – Universidade do Planalto Catarinense. Lages.

PETERSEN, R. C.; KNOPMAN, D. S.; BOEVE, B. F.; GEDA, Y. E.; IVNIK, R. J.; SMITH, G. E. et al. Mild cognitive impairment: ten years later. **Arch Neurol.**, v. 66, n. 12, p. 1447-1455, Dec. 2009.

QUADRA, G. R.; PÂMELA S. A.; SILVA, B ; JOSÉ, R.; PARANAÍBA, A ; IOLLANDA, I. P. et al. Investigation of medicines consumption and disposal in Brazil: A study case in a developing country. / **Science of the Total Environment.**, v. 671, p. 505–509, 2019.

SCHEIBE, L. F.; HIRATA, R. O contexto tectônico dos Sistemas Aquíferos Guarani e Serra Geral em Santa Catarina: uma revisão. In: XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas,

2008, Natal, RN. **Anais do XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Curitiba: Associação Brasileira de Águas Subterrâneas**, 2008. v.único. p.01-14. 2008.

SILVA et al., 2010 - Conhecimento e atitudes sobre alimentos irradiados de nutricionistas que atuam na docência.pdf — PDF document, 284 kB (291440 bytes), Disponível em: <
<http://www.unirio.br/dmp/nutricao-integral/fontes-de-consulta complementar/SILVA%20et%20al.-%202010%20Conhecimento%20e%20atitudes%20sobre%20alimentos%20irradiados%20de%20nutricionistas%20que%20atuam%20na%20docencia.pdf/view>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

SNIS, Sistema de Informações sobre Saneamento – Série Histórica. 2017. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica>. Acesso em: 23 set. 2017.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2017.

SODRÉ, F.F.; LOCATELLI, M.A.; MONTAGNER, C.C. Y JARDIM, W.F. Caderno Temático Volume 06. Origem e destino de interferentes endócrinos em águas naturais. Available at: <http://lqa.iqm.unicamp.br/cadernos/caderno6.pdf> (verified 20 Jan. 2015).

SORENSEN, B. H.; NIELSEN, S. N.; LANZKY, P. F.; INGERSLEV, F.; LUTZHOFT, H. C. H.; JHORGENSEN, S; E. Occurrence, fate and effects of pharmaceutical substances in the environment. **A REVIEW**. Chemosphere, v. 36, n. 2, p. 357-293, 1998.

TAVARES, N. U. L.; BERTOLDI, A. D.; MENGUE, S. S.; ARRAIS, P. S. D.; LUIZA, V. L.; OLIVEIRA, M. A, et al. Fatores associados à baixa adesão ao tratamento farmacológico de doenças crônicas no Brasil. **Rev Saude Publica.**, v. 50, n. 2, 2016.

VELHO, A. R. T., MAURELL, J.; BARWALDT, R.; ROSA, V. Um estudo sobre a questão ambiental do descarte de medicamentos: utilizando a tecnologia da informação e comunicação no ambiente escolar. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**. Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 21-39, set./dez. 2016.

TAVARES, N. U. L.; COSTA, K;.S.; MENGUE, S. S.; VIEIRA, M. L. F. P.; MALTA, D. C.; SILVA JÚNIOR, J; B. Uso de medicamentos para tratamento de doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde.**, v. 24, n. 2, p. 315-323, 2015.

UEDA, J.; TAVERNARO, R.; MAROSTEGA, V.; PAVAN, W. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. **Revista Ciências do Ambiente.**, v. 5, n. 1, julho 2009.

WANNMACHER, L. Uso indiscriminado de antibióticos e resistência bacteriana: uma guerra perdida? **Uso Racional de Medicamentos: Temas Seleccionados**, v. 1, n. 4, p. 1-6, 2004.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à caracterização sociodemográfica que envolve as questões de gênero, escolaridade e renda, conclui-se que o alto percentual de mulheres dentre os indivíduos amostrados, deve-se ao fato de poucas possuírem uma ocupação profissional, o que retrata poucas oportunidades de trabalho no município, qualificação da mão de obra e baixa remuneração.

Quanto ao uso de medicamentos, observa-se a predominância de anti-hipertensivos e diuréticos utilizados para tratar as Doenças Crônicas Não Transmissíveis que representam as principais causas de morbi-mortalidade em nível global. Já em relação ao descarte dos resíduos de medicamentos, observa-se que este é feito sem nenhum critério, relacionando-se esta prática, provavelmente, à ausência de uma política de gestão de resíduos sólidos municipal, bem como inexistência de educação ambiental.

Os dados levantados nesta pesquisa são preocupantes na medida que podem indicar uma provável contaminação dos mananciais hídricos e das águas do Aquífero Guarani, sobre o qual a população deste estudo está assentada.

Os resultados deste trabalho poderão nortear ações a serem incluídas e implementadas na Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Lages que neste momento está sendo elaborada. Entre as ações a serem viabilizadas, sugere-se: a responsabilização legal das farmácias privadas em receber os medicamentos vencidos por elas comercializados, a promoção por parte do poder público de ações educativas para a população visando o descarte final adequado dos resíduos de medicamentos e finalmente, a formalização do recebimento das sobras de medicamentos dentro do prazo de validade pela Farmácia Básica do Município que passaria a ser a responsável pela redistribuição desses medicamentos doados à população.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira 12.808, Resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro, RJ. 1993. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/NBR-12808-1993-Res%C3%ADduos-de-servi%C3%A7os-de-sa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

AMORIM, J. A. A. **A insustentabilidade urbana da gestão das águas: o caso do aquífero guarani**. In: Bravo, A. S. (Org.). *Sostenibilidad Ambiental Urbana*. Sevilla: Arcibel Editores, 2012, v. , p. 615-632.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Panorama do enquadramento dos corpos d'água do Brasil, e, Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil**. Coordenação Geral, João Gilberto Lotufo Conejo; Coordenação executiva, Marcelo Pires da Costa, José Luiz Gomes Zoby. Brasília: ANA, 2007, 124 p.

ALENCAR, T. O. S.; MACHADO, C. S. R.; COSTA, S. C. C.; ALENCAR, B. R; Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.19, n. 7, p.2157-2166, 2014.

AMARANTE, J. A. S.; RECH, T. D.; SIEGLOCH, A.E. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. **Engenharia Sanitária Ambiental**, vol.22 no.2, 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. **RDC nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html>. Acesso em: 25 nov. 2012.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. **RDC nº 44**, de 17 de agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/pdf/180809_rdc_44.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2012.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 17, de 16 de abril de 2010. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 abr. 2010.

BALBINO, E. C.; BALBINO, M. L. C. O descarte de medicamentos no Brasil: Um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico. **Revista Âmbito Jurídico**. 2012; 14(86).

BELLAN, N.; PINTO, T. J. A.; KANEKO, T. M.; MORETTO, L. D.; JUNIOR, N.S.; Critical analysis of the regulations regarding the disposal of medication waste. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.48, n.3, 2012.

BERETTA, M.; BRITO, V.; TAVARES, T. M.; SILVA, S. M. T.; PLETSCHE, A. L. Occurrence of pharmaceutical and personal care products (PPCPs) in marine sediments in the Todos os Santos Bay and the north coast of Salvador, Bahia, Brazil. **Journal Soils Sediments**, V. 14, P. 1278-1286, 2014.

BERETTA, M.; VICKY BRITTO, V.; TAVARES, T. M.; SILVA, S. M. T.; PLETSCHE, A. L. Occurrence of pharmaceutical and personal care products (PPCPs) in marine sediments in the Todos os Santos Bay and the north coast of Salvador, Bahia, Brazil. *Journal of Soils and Sediments*, vol. 14, 1278–1286, 2014.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. **Identificação de fármacos e estrogênios residuais e suas consequências no meio ambiente**. In: Programa de Engenharia Química. Coppe-UFRJ. Rio de Janeiro: E-papers; 2005. p. 141-175.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. **Química Nova**. Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003.

BLUMENAU, Santa Catarina. Lei nº 8.243, de 16 de fevereiro de 2016. Dispõe sobre o recebimento e descarte de medicamentos com prazo de validade vencido, pelas farmácias e drogarias, no município de Blumenau. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-ordinaria/2016/825/8243/lei-ordinaria-n-8243-2016-dispoe-sobre-o-recebimento-e-descarte-de-medicamentos-com-prazo-de-validade-vencido-pelas-farmacias-e-drogarias-no-municipio-de-blumenau>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

BORGHETTI, N. R. B.; BORGHETTI, J. R.; ROSA FILHO, E. F. **Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul**. Curitiba, PR.: Agia, 2004.

BOUND, J. P.; VOULVOULIS, N. Household Disposal of Pharmaceuticals as a Pathway for Aquatic Contamination in the United Kingdom. **Environmental Health Perspectives**. V. 113, n. 12, 1705-1711, 2005.

BOUND, J. P.; KITSOU K.; VOULVOULIS, N. Household disposal of pharmaceuticals and perception of risk to the environment. **Environmental Toxicology and Pharmacology**., v. 21, p. 301–307, 2006.

BRANDÃO, A. Um remédio chamado solidariedade. **Pharmácia Brasileira**, p. 21-26, abr./maio, 2010. Disponível em: <<http://www.setorreciclagem.com.br/modules.php?name=News&file=article&sid=759>>. Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL. Instituto Trata Brasil. Ranking do Saneamento das 100 Maiores Cidades – 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-das-100-maiores-cidades-2017>>. Acesso em: 17 out. 2017.

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 12 maio, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos>. Acesso em: 02 nov. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº. 5.087**, de 22 de abril de 2009. Obriga as indústrias farmacêuticas e distribuidores de medicamentos a dar destinação adequada a medicamentos com prazos de validade vencidos e dá outras providências. Câmara dos Deputados, Brasília-DF, 22 abr. 2009.

BRASIL. Projeto de Lei nº. 7029, de 12 de maio de 2006, “Estabelece critérios para o registro, produção e dispensação de medicamento fracionado”. CÂMARA DOS DEPUTADOS. PL 7029/2006. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=324349>>. Acesso em: 2 ago. 2012.

BRAZ, V.; BECKMANN, L.; SILVA, L.C. **Integração de Resultados Bacteriológicos e Geofísicos na Investigação da Contaminação de Águas por Cemitérios**. I Congresso Mundial Integrado de Águas Subterrâneas, Fortaleza, CD-ROM: 11p., 2000.

CARVALHO, E. V.; FERREIRA, E.; MUCINI, L.; SANTOS, C. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia**., v. 22, n. 1-2, p. 1-8, 2009.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Implantação e operação de cemitérios**. NT-L1.040, São Paulo, 1993.

CLARKE, K.R.; GORLEY, R.N. Primer v.6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E, Plymouth, UK, 2006.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº06 de 24 de janeiro de 1996. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. Disponível em: < www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=29>. Acesso em 06/02/2018.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001 Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Disponível em: < www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805>. Acesso em 06/02/2018.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805>>. Acesso em 06/02/2018.

COSTA JUNIOR, I. L.; PLETSCH, A. L.; TORRES, Y. R. Ocorrência de Fármacos Antidepressivos no Meio Ambiente. **Revista Virtual de Química**. São Paulo, v. 6, n. 5, p. 1408-1431, set./out. 2014.

CURTARELLI, M. P.; SILVA, D. J.; FERREIRA, C. M. Estudo do balanço hídrico na bacia do rio Canoas em Urubici, SC, Brasil: subsídio à proteção da zona de recarga direta do Sistema Aquífero Guarani. **Revista Ambi-Agua**, Taubaté, v. 5, n. 3, p. 108-121, 2010.

DUGGEON, D.; ARTHINGTON, A.; GESSNER, M.; KAWABATA, Z.; KNOWLER, D.; LÉVÊQUE, C.; SULLIVAN, C. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. **Biological Reviews**, v. 81, n. 2, p. 163-182, 2006.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C. Análise normativo para descarte de resíduos de medicamentos: estudo de caso da região sudeste do Brasil. **RDisan**. São Paulo, v. 13, n. 2, p. 10-12, jul./out, 2012.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência e Saúde Coletiva**, v.15, n.2, p.3283-3293, 2010.

FANHANI, H. R.; CORREA, M. I.; LOURENÇO, E. B.; FERNANDES, E. D.; BILLÓ, V. L.; LORENSON, L.; SPIGUEL, P. K. S.; GALORO, J. L. F.; TAKEMURA, O. S.; ANDRADE, O. G. Avaliação domiciliar da utilização de medicamentos por moradores do Jardim Tarumã, município de Umuarama, PR. **Arquivos Ciência Saúde Unipar**, v. 10, n. 3, p. 127-131, 2006.

FERRI, G. L.; CHAVES, G. L. D.; RIBEIRO, G. M. Reverse logistics network for municipal solid waste management: The inclusion of waste pickers as a Brazilian legal requirement. **Waste Management** 2015.

FORNARI, A. G. **Cidade sustentável: aspectos socioambientais e urbanos em áreas de afloramento do Aquífero Guarani - Lages**. Dissertação (Dissertação em Ambiente e Saúde) – Universidade do Planalto Catarinense. Lages, p. 111, 2017.

GHISELLI, G.; JARDIM, W. F. Interferentes endócrinos no ambiente. **Química Nova**. São Paulo, v. 30, n. 3, p. 695-706, May/June, 2007.

GLASSMEYER, S. T.; HINCHEY, E. K.; BOEHME, S. E. et al. Disposal practices for unwanted residential medications in the United States. **Environment International.**, v. 35, n. 3, p. 566-572, Apr, 2009.

GOIAS. Lei Nº 19462 DE 11 de outubro de 2016. Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos e dá outras providências. Disponível em: < <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=330060>>. Acesso em: 16 out. 2017.

GOMES, M. A. F.; FILIZOLA, H. F.; SPADOTTO, C. A.; PEREIRA, A. S. **Caracterização das áreas de afloramento do Aquífero Guarani no Brasil: base para uma Proposta de Gestão Sustentável**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos 52).

GRACIANI, F. S.; FERREIRA, G. L. B. V. Descarte de medicamentos: panorama da logística reversa no Brasil. **Espacios.**, v. 35, n. 5, p. 1-11, 2014.

HEBERER, T. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data. **Toxicology Letters**. Berlin, v. 131, p.5-17, Jan. 2002.

HOCHMAN, M.E. Disposing of Unused Medications: Have We Been Doing it All Wrong?, **The American Journal of Medicine.**, v. 130, n. 2, p. 115-119, Feb. 2017.

HOPPE, T. R. G. **Contaminação do meio ambiente pelo descarte inadequado de medicamentos vencidos ou não utilizados**. 2011, 52 f. [Monografia Especialização]-Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal de Santa Maria, (UFSM, RS). Agudo, RS, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 out. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2015. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=420930>>. Acesso em: 17 out. 2017.

KIDD, K. A.; BIANCHFIELD, P. J.; MILLS, K. H.; PALACE, V. P.; EVANS, R. E.; LOZARCHAK, J. M. et al. Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen. **PNAS.**,v. 104, n. 21, p. 8897-8901, May. 2007.

KÜMMERER, K. The presence of pharmaceuticals in the environment due to human use: present knowledge and future challenges. **Journal of Environmental Management**. Freiburg, n.90, p. 2354-2366, 2009.

LOCATELLI, M. A. F.; SODRÉ, F. F.; JARDIM, W. F. Determination of antibiotics in Brazilian surface waters using liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. **Arch Environ Contam Toxicol.**, v. 60, p. 385-393, 2011.

LOPES, H. S. S. **Avaliação de atributos químicos de bioindicadores da qualidade da água sob diferentes ações antrópicas na bacia do rio Canoas no Estado de Santa Catarina.** 2017, 127 p. Tese [Doutorado]-Universidade do Estado de Santa Catarina. Centro de Ciências Agroveterinárias. Programa de Pós-Graduação em Ciências do solo. Lages, 2017.

MARTINEZ, J. L. Environmental pollution by antibiotics and by antibiotic resistance determinants. **Environ Pollut.**, v. 157, p. 2893-2902, 2009.

MARTINS, J. S. **O poder do atraso.** ensaios de sociologia da história lenta. São Paulo: Hucitec, 1994.

MATO GROSSO. Lei Municipal nº 5.678/2013, que estabelece às farmácias, drogarias, revendedores de medicamentos e às manipuladoras que atuam em Cuiabá. Disponível em: <<http://www.tjmt.jus.br/Noticias/47425#.WgHIZNKnHcs>>. Acesso em: 16 out. 2017.

MAZOLLI, M.; EHRHARDT-BROCARD, N. C. M. Ocupação irregular em áreas de recarga do Aquífero Guarani e vegetação ripária em Lages-SC. **GEOSUL.** Florianópolis: v.28, n.55, p. 163-180, jan./jun.2013.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados.** Florianópolis, v. 29, n. 83, p. 181-207, 2015.

OLIVEIRA, S.G. **A influência do planejamento do uso e ocupação do solo na qualidade de vida urbana: Santa Helena, Lages/SC.** Dissertação (Dissertação em Ambiente e Saúde) – Universidade do Planalto Catarinense. Lages, p. 183, 2017.

PEREIRA, L. A.; JARDIM, I.; C.; S.; F.; FOSTIER, A. H.; RATH, S. Ocorrência, comportamento e impactos ambientais provocados pela presença de antimicrobianos veterinários em solos. **Revista Química Nova.** São Paulo, v. 35, n. 1, p. 159-169, 2012.

PESSOA, M. C. P. Y.; GOMES, M. A. F.; NEVES, M. C.; CERDEIRA, A. L.; SOUZA, M. D. Identificação de áreas de exposição ao risco de contaminação de águas subterrâneas pelos herbicidas Atrazina, Diuron e Tebutiuron. Pesticidas: **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente,** Curitiba, v. 13, p. 111-122, 2003.

PETERSEN, A.; ANDERSEN, J. S.; KAEWMAK, T.; SOMSIRI, T.; DALSGAARD, A. Impact of integrated fish farming on antimicrobial resistance in a pond environment. **Appl Environ Microbiol.**, v. 68, p. 6036-6042, 2002.

PETERSEN, R. C.; KNOPMAN, D. S.; BOEVE, B. F.; GEDA, Y. E.; IVNIK, R. J.; SMITH, G. E. et al. Mild cognitive impairment: ten years later. **Arch Neurol.**, v. 66, n. 12, p. 1447-1455, Dec. 2009.

PORTO ALEGRE. Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre. [homepage na Internet]. Medicamentos Vencidos. Porto Alegre: DMLU. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=96. Acesso em: 15 out. 2017.

ROCHA, A. Água: as responsabilidades do estado com o diamante azul do século XXI. **Synthesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, v.5, n.5, p. 1-10, abr. 2014.

SANTOS, G. E. O. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 23/11/2017.

SCHEIBE, L. F.; HIRATA, R. C. O contexto tectônico dos sistemas Aquíferos Guarani e Serra Geral em Santa Catarina: uma revisão. Disponível em: <<file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/23794-86299-1-PB.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2017.

SNIS, Sistema de Informações sobre Saneamento – Série Histórica. 2017. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica>. Acesso em: 23 set. 2017.

SOARES, A. P.; SOARES, P. C.; HOLZ, M. Heterogeneidades hidroestratigráficas no Sistema Aquífero Guarani. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 38, n. 4, p. 598-617, dez. 2008.

SODRÉ, F. F.; LOCATELLI, M. A. F.; JARDIM, W. F. Occurrence of emerging contaminants in Brazilian drinking waters: a sewage-to-tap issue. **Water Air Soil Pollution**, v. 206, p. 57-67, 2010.

SORENSEN, B. H.; NIELSEN, S. N.; LANZKY, P. F.; INGERSLEV, F.; LUTZHOFT, H. C. H.; JHORGENSEN, S.; E. Occurrence, fate and effects of pharmaceutical substances in the environment. **A REVIEW**. *Chemosphere*, v. 36, n. 2, p. 357-293, 1998.

STUMPF, M.; THOMAS, A.; TERNESA, T. A.; WILKEN, R. D.; RODRIGUES, S. V.; BAUMANN, W. Polar drug residues in sewage and natural waters in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **The Science of the Total Environment**, v. 225, p. 135-141, 1999.

TERNES, T. A.; STUMPF, M.; MUELLER, J.; HABERER, K.; WILKEN, R. D.; SERVOS, M. Behavior and occurrence of estrogens in municipal sewage treatment plants. I. Investigations in Germany, Canada and Brazil. **The Science of the Total Environment**, v. 225, p. 81-90, 1999.

VELHO, A. R. T., MAURELL, J.; BARWALDT, R.; ROSA, V. Um estudo sobre a questão ambiental do descarte de medicamentos: utilizando a tecnologia da informação e comunicação no ambiente escolar. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**. Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 21-39, set./dez. 2016.

WEEL, S. Y.; ARIS, A. Z. Ocorrência e risco percebido pelo público de desregulação endócrina compostos em água potável. Published in partnership with King Fahd University of Petroleum & Minerals, **NPJ Clean Water**, 2019.

ZHANG, Z.; ZENG, K.; LIU, J. Immunochemical detection of emerging organic contaminants in environmental waters. **Trends in Analytical Chemistry**, 2017.

APÊNDICES

APENDICE I. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Você está sendo convidado a participar em uma pesquisa. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que está sendo realizada. Sua colaboração neste estudo é muito importante, mas a decisão em participar deve ser sua. Para tanto, leia atentamente as informações abaixo e não se apresse em decidir. Se você não concordar em participar ou quiser desistir em qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Se você concordar em participar basta preencher os seus dados e assinar a declaração concordando com a pesquisa. Se você tiver alguma dúvida pode esclarecê-la com o responsável pela pesquisa. Obrigado(a) pela atenção, compreensão e apoio.

Eu, _____, residente e domiciliado em _____, portador da Carteira de Identidade, RG _____, nascido(a) em ____/____/_____, concordo de livre e espontânea vontade *em participar como voluntário* da pesquisa “Descarte de resíduos de medicamentos em domicílios situados em áreas de afloramento do sistema aquífero guarani em Lages, SC”. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Estou ciente que o estudo se refere à investigação sobre as formas de descarte de medicamentos usados nos domicílios em dois bairros da cidade e Lages/SC: o bairro Santa Helena e o bairro Santa Cândida.

A pesquisa é importante na medida em que espera-se levantar dados sobre as formas de descarte dos resíduos de medicamentos da população, o que permitirá detectar práticas errôneas de descarte que poderão a longo prazo, comprometer a qualidade das reservas de água doce presentes na região, dentre as quais, o Aquífero Guarani. Além disso, busca-se orientar e alertar os moradores dos referidos bairros sobre as consequências danosas para a saúde e para o meio ambiente. Assim, esta pesquisa pode auxiliar na construção de medidas preventivas e auxiliar na criação de políticas públicas de proteção à saúde e ao meio ambiente.

A pesquisa será realizada em duas etapas:

1) Abordagem dos moradores dos bairros acima citados através de entrevista mediante a aplicação de um questionário. A entrevista terá duração aproximada de 30 minutos, sendo que as perguntas serão lidas pelo entrevistador e anotadas conforme a resposta

do entrevistado. O questionário visa colher dados sócio demográficos, formas de descarte de resíduos de medicamentos, percepção das consequências dos hábitos de descarte, entre outras.

2) Análise dos dados levantados: os possíveis riscos decorrentes da participação nesta pesquisa seguem a conformidade do descrito no Capítulo V da Resolução 466 e seus artigos, parágrafos e incisos, mantendo a observância na condução da coleta de informações de acordo com o exposto no artigo V.3. Na hipótese de ocorrência de qualquer tipo de dano ou risco que venha a provocar alterações na integridade física ou psicológica será fornecida assistência imediata ao(s) participante(s) independente do momento da pesquisa ou mesmo ao seu encerramento, de acordo com o que normatiza os artigos V.6 e V.7 da referida Resolução.

Os principais benefícios da pesquisa aos participantes será a produção de conhecimento e/ou esclarecimento sobre as formas adequadas de descarte de medicamentos e os possíveis efeitos do descarte inadequado ao meio ambiente e a sua saúde da população. Além disso, a pesquisa contribuirá para nortear a criação e implementação de políticas públicas municipais vinculadas à gestão dos resíduos de medicamentos, as quais vão contribuir para a conservação da qualidade da água do aquífero guarani.

Se, no transcorrer da pesquisa, eu tiver alguma dúvida ou por qualquer motivo necessitar posso procurar o responsável pela pesquisa ANA EMILIA SIEGLOCH no telefone (48) 98801-1750, ou no endereço Avenida Castelo Branco, 170, Bairro Universitário, Lages, SC, 88509-900.

CEP UNIPLAC

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

Bairro Universitário

Cep: 88.509-900, Lages-SC

(49) 3251-1086

Email: cep@uniplaclages.edu.br e cepuniplac@gmail.com

APÊNDICE II. ENTREVISTA ESTRUTURADA

Identificação da amostra:

Bairro:

DADOS SOCIOECONÔMICOS

1 – Qual a sua idade em anos?

2 – Gênero: () feminino () masculino () outro

3 – Qual a sua escolaridade?

() Fundamental incompleto

() Fundamental completo

() Ensino médio incompleto

() Ensino médio completo

() Superior incompleto

() Superior completo

() Pós-graduação

4- Qual a sua renda média mensal (em reais)?

5 - Qual a sua profissão?

USO DE MEDICAMENTOS

6 – Quais os medicamentos mais usados no último mês na sua residência?

Nome do medicamento	Quantidade receitada/comprada	Tempo de uso	% Descartado/Sobras

7 - Você costuma verificar o prazo de validade dos medicamentos que têm em casa?

() sim () não

DESCARTE DE RESÍDUOS

8 – Você já recebeu alguma informação quanto a forma de descarte de medicamentos vencidos ou sobras?

() não

() sim. De quem?

9- Quem é responsável pelo descarte dos medicamentos vencidos e sobras na sua residência?

() Esposa

() Marido

() Filhos

() Empregada

() Outro. Quem?

10 - O que costuma fazer com os medicamentos que sobraram do tratamento?

- não sobram
- coloca no lixo doméstico
- coloca no vaso sanitário
- coloca no pia
- são devolvidos ao órgão que os comercializa
- guarda para usar em outro momento
- doa
- outra forma: _____

11 - Em Lages, qual o local que recebe as sobras de medicamento?

- não sei
- farmácia
- unidade básica de saúde

12 - O que costuma fazer com os medicamentos vencidos?

- não sobram
- coloca no lixo doméstico
- coloca no vaso sanitário
- coloca no pia
- são devolvidos ao órgão que os comercializa
- guarda para usar em outro momento
- doa
- outra forma: _____

13 - Qual a forma de descarte de antibióticos?

- não sobram
- coloca no lixo doméstico
- coloca no vaso sanitário
- coloca no pia
- são devolvidos ao órgão que os comercializa
- guarda para usar em outro momento
- doa
- não sei
- outra forma: _____

14 - De que forma ocorre o descarte de embalagens de medicamentos que tiveram contato direto com os medicamentos?

- Em lixeira para recicláveis
- São devolvidos ao órgão que comercializa
- Em recipiente específico para resíduos químicos
- Em lixeira comum
- Desconheço/ Não sei
- Outra: _____

15 - De que forma ocorre o descarte de embalagens de medicamentos que não tiveram contato com os medicamentos?

- Em lixeira para recicláveis
- São devolvidos ao órgão que comercializa
- Em recipiente específico para resíduos químicos
- Em lixeira comum
- Desconheço/ Não sei
- Outra: _____

16 - Você sabe o que é Logista Reversa de medicamentos vencidos ou sobras?

- não sim

17 - Na sua opinião, de quem é a responsabilidade pelo recolhimento dos resíduos de medicamento?

18 - Na sua opinião, de quem é a responsabilidade pelo destino final dos resíduos de medicamento?

19 - Qual a principal dificuldade para o adequado descarte de medicamentos na sua residência?

Falta de conhecimento sobre a legislação específica para o descarte de resíduos

Falta de treinamento de pessoal

Ausência de segregação de resíduos no local em que são gerados

Frequência de coleta inadequada

Falta de comprometimento do pessoal envolvido nas etapas

Não há dificuldades

Falta de informação quanto ao descarte correto

Ausência de pontos de coleta

Existência de poucos postos de coleta

Desconhecimento dos efeitos que os fármacos causam no meio ambiente e na saúde humana

Outra:

SANEAMENTO BÁSICO

20 - Na sua residência se faz a separação dos resíduos recicláveis?

sim não

21 - Qual o destino dos resíduos recicláveis na sua residência?

entrega para catadores

leva no centro de coleta

descarta no lixo comum

descarta no ambiente

22 - Qual a forma de tratamento do esgoto da sua residência?

rede de coleta da chuva

rio/riacho

fossa

rede coletora de esgoto

23 - Como você avalia o serviço de coleta de lixo do seu bairro?

Ótimo

Muito bom

Bom

Razoável

Ruim

24 - Como você avalia a coleta de esgoto do seu bairro?

Ótimo

Muito bom

Bom

Razoável

Ruim

25 - Na sua opinião, o descarte de medicamentos em lixo doméstico, pia ou vaso sanitário pode causar contaminação ambiental?

sim

não

não sei

26 - Se sim, quais os riscos de contaminação?

somente ao meio ambiente

somente à saúde humana

ao ambiente e à saúde humana

não oferece riscos

27 - Você sabe o que é Aquífero Guarani?

Não Sim

28 - Onde o aquífero se encontra?

no meu bairro

não sei

em lugar distante

29 – No seu bairro, há descarte inadequado de medicamentos?

Não Sim. Onde?

Você gostaria de falar mais alguma coisa sobre o assunto?
