



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL
MESTRADO PROFISSIONAL



ADEMIR ROSA

Sustentabilidade relacionada ao descarte
De medicamentos em Frutal - MG

Ouro Preto - MG

2017

ADEMIR ROSA

**Sustentabilidade relacionada ao descarte
De medicamentos em Frutal - MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), como requisito necessário para a obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental.

Área de Concentração: Sustentabilidade

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vera Lúcia de Miranda Guarda

Ouro Preto - MG

2017

R788s Rosa, Ademir.

Sustentabilidade relacionada ao descarte de medicamentos em Frutal - MG
[manuscrito] / Ademir Rosa. – 2017.

89f.

Orientadora: Profa. Dra. Vera Lúcia de Miranda Guarda.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas.
*Programa de Pós-Graduação - Mestrado profissional - em Sustentabilidade
Socioeconômica Ambiental.*

1. Meio ambiente- Teses. 2. Resíduos- Teses. 3. Medicamentos- Teses. I. Guarda, Vera
Lúcia de Miranda. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 502

Universidade Federal de Ouro Preto

Mestrado em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental

**SUSTENTABILIDADE RELACIONADA AO DESCARTE DE MEDICAMENTOS EM
FRUTAL-MG.**

Ademir Rosa

Dissertação defendida e aprovada, em 20 de fevereiro de 2017, pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:



Profa. Dra. Vera Lúcia de Miranda Guarda

Universidade Federal de Ouro Preto



Prof. Dr. Ângela Leão Andrade

Universidade Federal de Ouro Preto



Prof. Dr. Suelli Moura Bertolino

Universidade Federal de Uberlândia

Dedico essa dissertação a todos que sonham e promovem atitudes para realiza-los. Aos sábios e aos loucos que não se deixam levar nem pela sabedoria nem pela loucura e superam obstáculos em direção aos seus projetos. Aos jovens dos anos 60 como eu, que pertencem a uma geração de ouro que viveu em um mundo que nunca mais vai existir e construiu um novo mundo tecnológico e cheio de novos desafios. Aos amigos e à minha família que me dão motivos para seguir em frente nesse mundo de gênios e loucos. À pobreza que me cercou durante vários anos, mas que aliada ao suor e ao esforço se transformou em experiência e quem sabe um dia ainda vire riqueza. A Deus Supremo, o Deus dos impossíveis que tudo pode e em tudo está presente em meu viver. Dedico a quem utilizar os conhecimentos aqui expressados para tornar o mundo e a vida das pessoas melhor. Dedico aos seres especiais que Deus colocou em minha vida, como minha esposa Nydia, minha filha Sophia e meus enteados. A uma educadora especial de nome Vera Guarda, a qual Deus escolheu para me orientar nessa dissertação e receber mesmo longe minha admiração e respeito.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente Deus, o grande criador, que me deu forças para vencer as barreiras e chegar até aqui. Não é fácil, mas ele me fez romper a vontade de desistir e aumentou meu desejo de provar do mel e das uvas da terra prometida da vitória.

À minha esposa Nydia pela compreensão e pela inspiração de cada dia ser melhor para a melhor mulher.

À minha filha Sophia e aos meus enteados que me ensinam todos os dias novas lições de ser um homem sábio e temente a Deus.

À minha mãe e aos meus irmãos e sobrinhos que entendem minha ausência e ao meu pai que mesmo não estando mais entre nós, me motiva a seguir seu exemplo de honestidade e caráter.

À minha orientadora Dra. Vera que mesmo à distância se preocupou comigo e com meu trabalho, e me motivou a continuar quando tudo parecia inacabável. Obrigado Dra. Vera, esse trabalho é também seu.

Aos colegas de mestrado que diante de tantos desafios não desanimaram e estimulamos uns aos outros abraçando o desafio feito pelo Prof. Alberto de que mais de 50% da turma não chegaria ao final, estamos todos chegando.

À vida que sorriu para mim todos os dias, ao sol e à chuva que me proporcionaram momentos úteis e importantes para o desenvolvimento dessa dissertação.

Aos meus alunos da UEMG que me apoiaram e aos meus colegas de trabalho da Prefeitura de Frutal, principalmente à minha equipe, que me fortalecem todos os dias de convivência e me ajudam a ser um líder de sucesso.

Enfim, obrigado a todos que oraram por minha vitória.

“Deus os abençoe”

*“Deus cria a partir do nada. Portanto, enquanto um homem
não for nada, Deus nada poderá fazer com ele”.*

Martinho Lutero

Resumo

O desenvolvimento científico elevou o número de medicamentos fabricados e inseriu novos fármacos no mercado para melhoria da saúde da população. Paralelamente, a indústria farmacêutica ganhou relevância e importância na economia do País. Entretanto, a facilidade de aquisição desses medicamentos trouxe consequências indesejáveis, quando os mesmos são descartados. O descarte incorreto pode contaminar o solo, a água e provocar danos à saúde da população. O objetivo dessa dissertação é demonstrar quais os impactos ambientais que o descarte de medicamentos de forma incorreta pode provocar atendo-se à questão dos riscos para a população da cidade de Frutal - MG, para a água e em consequência para os demais seres vivos que a consomem. Uma pesquisa com a população da cidade de Frutal foi realizada, abordando questões sobre a forma utilizada pela mesma para o descarte de medicamentos; seu nível de conhecimento sobre os riscos provocados pelo descarte incorreto; a identificação da existência de políticas públicas abordando o tema e o nível de orientação que os setores envolvidos oferecem para a população sobre a forma correta de descarte e os riscos provocados pelo descarte incorreto. Os resultados evidenciaram que a população da cidade em sua grande maioria não tem conhecimento da gravidade do descarte incorreto de medicamentos; não recebe, por parte dos agentes do mercado de medicamentos e nem pelos agentes públicos, orientações sobre os riscos a que estão expostos e qual a forma correta a ser praticada para o descarte de medicamentos. Outra constatação foi de que grande parte das pessoas guarda medicamentos em casa e apenas uma parte mínima se preocupa com as datas de validade dos mesmos. Evidencia-se que a população descarta incorretamente seus medicamentos vencidos ou em desuso, despejando-os no vaso sanitário, na pia ou mesmo lançando-os no lixo comum. E essa prática é extremamente perigosa, pois pode acarretar graves problemas à saúde da população e dos demais tipos de vida do entorno. Concluiu-se que a população de Frutal/MG, em sua maioria, não conhece os riscos a que estão expostos ao descartar de forma incorreta seus medicamentos vencidos. Conclui-se também que o nível de informação da população em relação ao tema é baixo, 92% da população alegaram nunca terem recebido uma orientação a respeito.

Palavras Chave: Desenvolvimento científico, medicamentos, meio ambiente, descarte incorreto, riscos à saúde, Frutal - MG.

ABSTRACT

Scientific development has raised the number of manufactured drugs and introduced new drugs on the market to improve the health of the population. At the same time, the pharmaceutical industry has gained relevance and importance in the country's economy. However, the ease of acquisition of these drugs has undesirable consequences when they are discarded. Incorrect disposal can contaminate the soil, water and damage the health of the population. The objective of this dissertation is to demonstrate the environmental impacts that improper disposal of medication can cause, taking into account the risks to the population of the city of Frutal - MG, for water and consequently for the other living beings that the Consume. In order to reach this objective, a study was carried out with the population of the city of Frutal, where questions were raised about the way in which it was used for the disposal of medicines and also their level of knowledge about the risks caused by incorrect disposal. Another point raised was the identification of whether there are public policies addressing the issue and the level of guidance that the sectors involved offer to the population on the correct form of disposal and the risks caused by the incorrect disposal. The results showed that the population of the city is largely unaware of the seriousness of incorrect medication disposal; Receive no guidance from the drug market agents or public officials on the risks to which they are exposed and on the correct way to dispose of medicines. Another finding was that a lot of people keep medicines at home and only a small part worries about their expiration dates. It is evidenced that the population incorrectly discards their overdue or out-of-date medicines by dumping them into the toilet, sink or even dumping them into the common garbage. And this practice is extremely dangerous, since it can cause serious problems to the health of the population and other types of life in the environment. It was concluded that the population of Frutal-MG, for the most part, does not know the risks they are exposed by incorrectly discarding their overdue medicines, including risks to the rest of the population, to water and other living things. It is also concluded that the level of information of the population in relation to the subject is extremely low and 92% of the population claimed that they had never received guidance in this regard.

Keywords: Scientific development, medicines, environment, incorrect disposal, health risks, Frutal - MG.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exemplos de Ações de degradação ambiental	33
Figura 2: Mapa da cidade de Frutal - MG	56
Figura 3: Perfil de gênero dos entrevistados	59
Figura 4: Perfil de idade dos entrevistados.....	60
Figura 5: Perfil de Escolaridade dos Entrevistados	60
Figura 6: Percentual de entrevistados que guardam medicamentos em casa	61
Figura 7: Relação Quantidade e tipo de medicamentos guardados	62
Figura 8: Acompanhamento da validade dos medicamentos	63
Figura 9: Frequência de controle da data de validade dos medicamentos.....	64
Figura 10: Formas de descarte de medicamentos.....	65
Figura 11: Opinião sobre a maneira de descartar os medicamentos	66
Figura 12: Conhecimento sobre os riscos do descarte incorreto	67
Figura 13: Conhecimento de quais riscos o descarte incorreto pode trazer	68
Figura 14: Número de pessoas que receberam orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos (%).....	69
Figura 15: A origem da orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos recebida.....	70
Figura 16: Conhecimento de políticas públicas sobre descarte de medicamentos	71

LISTA DE ABREVIATURAS

ABDI: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEME: Central de Medicamentos
CIM-RS: Centro de Informações sobre Medicamentos do Rio Grande do Sul
CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET: Instituto Nacional de Meteorologia
ISE: Índice de Sustentabilidade Empresarial
MMA: Ministério do Meio Ambiente
OMS: Organização Mundial de Saúde
ONG's: Organizações Não Governamentais
ONU: Organização das Nações Unidas
PGRSS: Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNEA: Política Nacional de Educação Ambiental
PNRH: Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS: Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RENAME: Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
RSS: Resíduos dos serviços de saúde
SIDA: Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SINITOX: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SISNAMA: Sistema Nacional de meio Ambiente
UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2.1. Objetivo Geral.....	19
2.2. Objetivos específicos	19
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	20
3.1. As preocupações ambientais e as organizações empresariais	20
3.1.1. Contexto histórico	20
3.2. Novo perfil de Consumidores	23
3.3 Principais Preocupações Ambientais.....	28
3.4 A poluição e contaminação das águas.....	32
3.5. O surgimento da indústria farmacêutica.....	35
3.5.1 A indústria farmacêutica no Brasil.....	39
3.6. Aspectos legais do descarte de resíduos farmacêuticos	45
3.7. Formas de descarte de medicamentos	46
3.7.1. Formas corretas de descarte	47
3.7.2. Principais componentes contaminantes.....	49
3.8. Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.....	51
4. PARTE EXPERIMENTAL.....	56
4.1. Universo do Estudo.....	56
4.2. Metodologia	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
5.1. Entrevista	59
6. CONCLUSÕES.....	73
7. RESULTADOS ALCANÇADOS COM O PRESENTE TRABALHO	74
REFERÊNCIAS	75
ANEXOS.....	84
1 – Questionário de pesquisa com a população.....	84
2 – Questionário de pesquisa com a Vigilância Sanitária	87

1. INTRODUÇÃO

O mundo moderno tem se deparado com vários desafios em relação aos aspectos ambientais. Poluição atmosférica, aquecimento global, desmatamento, contaminação e poluição das águas são temas que permeiam o dia a dia dos principais órgãos mundiais. Um dos assuntos mais discutidos da atualidade é em relação à qualidade da água que é disponível para o consumo. Existem fatores que contribuem firmemente para a baixa da qualidade da água: industrialização, construção civil, alto índice de urbanização entre outros. Mas, um fator muito importante que precisa ser levado em consideração é o descarte incorreto de medicamentos, que é feito em quantidade considerável pela população e pode incorrer em séria contaminação da água.

Água, que além de escassa, sofre com as irresponsabilidades humanas e o pouco que ainda está disponível pode estar sendo contaminada justamente pelos medicamentos, responsáveis pela longevidade dos seres vivos. Há uma grande quantidade de medicamentos disponíveis para a população em geral, normalmente armazenada nas residências, vindo a perder validade e sendo descartados comumente de forma incorreta.

A preocupação em relação ao descarte de medicamentos não é um assunto novo, mas tem sido pouco evidenciado e deixado às margens pelas autoridades constituídas e pelos agentes diretamente envolvidos como farmácias, laboratórios e os próprios usuários de medicamentos. O conhecimento científico pode ser uma ferramenta importante para o mundo futuro em todos os âmbitos inclusive o meio ambiente. Muitas empresas já têm adotado práticas sustentáveis e buscado observar o que a ciência demonstra para as mudanças organizacionais e ambientais no seu ramo de atividade.

Segundo a Federação Brasileira de Farmácias, em 2011, o Brasil ocupava a nona posição do mercado de medicamentos do mundo e até hoje conta com importantes empresas produtoras de medicamentos em seu território. No ranking das seis maiores indústrias de medicamentos do mundo, quatro são do Brasil e a cada dia crescem mais com a produção de medicamentos genéricos; entre os grupos de medicamentos com altíssima produção e consumo, evidenciam-se os chamados antibióticos e hormônios. O contexto do tema se torna ainda mais preocupante devido ao aumento do volume de consumo de medicamentos, destacadamente nas últimas décadas, provocado pelo próprio crescimento demográfico, pela modernização tecnológica e científica ou até mesmo pelo crescimento industrial. A ciência,

que observa o senso comum e realiza estudos para seu fortalecimento e comprovações, cria medicamentos que são utilizados muitas vezes em larga escala pelos seres humanos e até mesmo para tratamentos em animais. Porém, fica uma lacuna a ser respondida: Qual a forma correta de se descartar medicamentos? Quais os riscos que o descarte incorreto pode trazer? As pessoas têm conhecimentos a respeito? Entende-se que mais estudos devem ser produzidos para maior informação da população, como a geração de políticas públicas que contemplem essa preocupação, além do despertar do empresariado de produção de medicamentos sobre seu papel na construção de soluções e contribuição para a melhoria da qualidade ambiental. Identificar o nível de conhecimento da população em relação ao tema e propor medidas às instituições de interesse para que os riscos sejam minimizados e prevenidos; conhecer quais as principais substâncias contaminantes e o potencial impacto para a qualidade da água da cidade de Frutal-MG. Como são descartados os medicamentos e a sua relação quanto aos riscos de seu descarte incorreto com a qualidade da água. E também se a população tem conhecimento desses riscos. Existem políticas públicas sobre esse assunto? Os atores desse processo têm projetos que demonstrem sua preocupação com os riscos? Estabelecer uma análise que permita identificar também se os resultados apresentados podem ter uma abrangência maior, inclusive a nível nacional. Sendo essas as pretensões do presente trabalho.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Demonstrar quais os impactos ambientais que o descarte de medicamentos de forma incorreta pode provocar, atendo-se à questão dos riscos para a população da cidade de Frutal-MG, a água e em consequência para os demais seres vivos que a consomem.

2.2. Objetivos específicos

- Traçar um panorama sobre a preocupação com as questões ambientais no Brasil e no mundo.
- Analisar a forma como as pessoas da amostra descartam os medicamentos vencidos ou não em suas residências.
- Apresentar os riscos ambientais provocados pelo descarte incorreto de medicamentos.
- Analisar como as empresas do setor farmacêutico têm tratado essa questão.
- Estudar qual o nível de conhecimento e informação que a população tem em relação às formas corretas de descarte de medicamentos.
- Estudar se existem políticas públicas, projetos governamentais ou projetos empresariais relacionados ao tema.
- Identificar qual perfil da população é o maior ofensor do descarte incorreto de medicamentos.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. As preocupações ambientais e as organizações empresariais

3.1.1. Contexto histórico

O meio ambiente foi visto apenas como uma fonte supridora de matérias-primas para as atividades econômicas por vários séculos. Baseado nessa visão havia a crença de que os recursos ambientais não se esgotariam, e que a economia poderia continuar crescendo de forma pujante sem a mínima preocupação com a quantidade de recursos naturais disponíveis (GASPI, S., LOPES, J., 2008).

Quando se iniciou a Revolução Industrial, o surgimento de técnicas de produção e consumo em massa e predatórias provocaram, e provocam até hoje, um grande impacto das atividades humanas sobre os sistemas naturais. Também o modelo econômico de desenvolvimento mudou e foi aperfeiçoado em muitos fatores. Porém, a relação da humanidade com o meio ambiente, também acarretou em transformações dramáticas no ambiente natural (CAMARGO, A., 2002).

De acordo com Almeida, M., (2012), o despertar para a necessidade de uma consciência ecológica teve início quando se percebeu que o planeta Terra estava sendo drasticamente e permanentemente danificado. Um exemplo que ficou marcado foi quando no final da década de 1950, o Japão passava por um veloz processo de industrialização. Nesse tempo, na Baía de Minamata, as pessoas ainda viviam de forma primitiva, vivendo da alimentação marinha e comendo peixe fresco, diariamente. O sinal inicial de alerta e de que havia algum problema, foi notado observando-se que os gatos que, também comiam dos peixes, passaram a agir estranhamente, tendo ataques e tremores e, posteriormente morrendo. Seres humanos também começaram a ter os mesmos sintomas. As crianças estavam nascendo com o cérebro danificado.

Almeida, M., (2012) ainda enfatiza que as equipes médicas tiveram suspeitas iniciais que poderia se tratar de envenenamento por metal e chamaram o fenômeno de “doença de Minamata”. Entretanto, não existia nenhum tipo de veneno poluente na Baía antes da Chisso Corporation, uma grande indústria, tivesse se instalado na vila. A fábrica poluiu, matou e deformou seres humanos e animais por mais dez anos. Os japoneses, assim como a maioria

das pessoas no final dos anos 50, relacionavam fumaça e lixo com progresso, prosperidade e geração de empregos, e o Japão estava tentando acompanhar o ritmo de industrialização da Europa Ocidental e da América do Norte. Na época, o problema de Minamata ainda era considerado simplesmente um fato local.

A partir dos anos 60 surgiu uma nova consciência ambiental. E foi somente nessa década que nos Estados Unidos, Alemanha e Europa Ocidental concebeu-se um movimento ambientalista de massas com base na opinião pública. Os valores ambientais foram utilizados contra a cultura do poder capitalista fundado face à produção em massa, ao desenvolvimento centralizado, ao congestionamento das megalópoles, à homogeneização cultural, à grande produção e ao exagerado consumo, às tomadas de decisões centralizadas e autoritárias, reivindicado a valorização da diversidade cultural, da democracia participativa e da tolerância. A ética reivindicou os valores do humanismo: a integridade humana, o sentido da vida, a solidariedade social (BARBOUR, A., 2003).

Nos anos 70, os conceitos ambientais e sociais cresceram para outros países como o Canadá, Europa Ocidental, Japão, Nova Zelândia e Austrália. Nos anos 80 verificou-se que a América Latina, Europa Oriental, União Soviética e sul e leste da Ásia também se movimentavam em direção à consciência ambiental e às preocupações com esses aspectos. E em 1972 foi realizada, então, a Conferência de Estocolmo e de acordo com Magri, C. & Damiani, D., (2012), na Conferência de Estocolmo foram deliberados, pela primeira vez em nível mundial, diretrizes e princípios globais para preservação e conservação da natureza. A conferência aprovou a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que inspirou inúmeros países a estabelecer legislações nacionais de proteção ambiental.

A declaração de Estocolmo conta com vinte e seis princípios agrupados em cinco blocos, de acordo com Carneiro, B., 2012, p. 2-15:

- 1) os recursos naturais deveriam ser conservados, a capacidade da terra de produzir recursos renováveis deveria ser mantida e os recursos não renováveis deveriam ser compartilhados;
- 2) desenvolvimento e preocupação ambiental deveriam andar juntos e os países desenvolvidos deveriam ajudar os não desenvolvidos a implementarem políticas de proteção ambiental;
- 3) cada país deveria estabelecer seus padrões de administração ambiental e explorar seus recursos, mas sem prejudicar ou colocar em perigo outros países. Deveria haver cooperação internacional na questão do meio ambiente;

- 4) a poluição não deveria exceder a capacidade do meio ambiente de se recuperar; a poluição dos mares deveria ser evitada;
- 5) ciência, educação, tecnologia e pesquisa deveriam ser utilizadas para a proteção ambiental (CARNEIRO, B., 2012, p. 2-15).

Em 1983, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) criou e efetivou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que era formada por agentes influentes da política, cientistas, empresários e ativistas de organizações não governamentais. Chefiada pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, a comissão produziu em 1987 o estudo *Nosso Futuro Comum*, uma visão crítica da situação econômica que perdura até os dias de hoje (MAGRI, C. & DAMIATI, D., 2012). E a partir dessa data, o desenvolvimento começa a evoluir para o conceito de sustentável:

O impasse entre crescer e conservar o ambiente foi solucionado com o consenso em torno do termo desenvolvimento sustentável, o qual se fundamenta em três pilares: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Os recursos poderiam ser usados, desde que se mantenha a sustentabilidade, mediante a qual “o desenvolvimento satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” (CARNEIRO, B., 2012, p. 2-15).

Foi nessa época que se iniciaram os principais movimentos e instituições tanto governamentais como civis que se uniram aos estudiosos das ciências com o objetivo específico de avaliarem os aspectos ambientais e seus reflexos para a humanidade, culminando suas preocupações com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, Cúpula da Terra, Cimeira do Verão, Conferência do Rio de Janeiro ou Rio 92, que foi uma conferência de Chefes de Estados organizada pelas Nações Unidas e realizada de 3 a 14 de junho de 1992 na cidade do Rio de Janeiro no Brasil. E Carneiro, B. 2012, p. 2-15, resume seus principais resultados.

A Conferência contou com a presença de 172 países, representados por aproximadamente 10.000 participantes, incluindo 116 chefes de Estado. Vários outros encontros sobre o assunto foram realizados na mesma semana, como Fórum de Organizações Não Governamentais (ONG's) do mundo todo e encontro de empresários. Cinco documentos foram assinados pelos chefes de Estado: Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; Agenda 21, conjunto de recomendações para o desenvolvimento sustentável (cada país deve implantar a sua própria Agenda, por meio de programas);

Princípios para a Administração Sustentável das Florestas, garantia aos Estados o direito soberano de usar suas florestas de modo sustentável, de acordo com suas necessidades de desenvolvimento; Convenção da Biodiversidade, com metas para preservação da diversidade biológica e para a exploração sustentável do patrimônio genético, sem prejudicar o desenvolvimento; Convenção sobre Mudança do Clima, com estratégias de combate ao aquecimento global. (CARNEIRO, B. 2012, p. 2-15).

As preocupações relacionadas aos aspectos ambientais no final do século XX foram estendidas para todos os setores da sociedade: econômico, político, social, científico, tecnológico, etc., de tal modo que foi impossível negar a existência de uma crise ecológica. Essa crise foi marcada, principalmente, pelos problemas globais que até hoje são agravados, como a redução da camada de ozônio, a diminuição da biodiversidade, o risco do desaparecimento de diferentes ecossistemas e a contaminação do ar, dos solos, da água dos rios e oceanos (DIAS, R, 2009).

Mesmo com todas essas preocupações que o meio ambiente tem despertado, muitas ações ainda precisam ser realizadas para que efetivamente possa se afirmar que há uma proteção real ao meio ambiente. A industrialização e o desenvolvimento econômico forçam, de certa maneira, as nações a em algum momento abrirem mão de uma proteção ambiental em favor do fator monetário que esses dois aspectos representam para determinadas regiões. Há que se verificar que quanto mais rica a nação, mais difícil se torna convencer da necessidade de cuidar mais do meio ambiente e efetivar ações concretas para na prática se comprovar tais ações.

3.2. Novo perfil de Consumidores

Basicamente, os consumidores modernos estão muito mais exigentes por aspectos que são considerados intangíveis e que hoje fortalecem os valores das empresas.

A lucratividade financeira depende cada vez mais de decisões empresariais que levem em conta a não existência de conflito entre lucratividade e a questão ambiental; o crescimento em nível mundial do conceito de sustentabilidade; a valorização cada vez maior dos consumidores e da sociedade em geral da adoção de práticas socioambientais por parte das organizações; as receitas das organizações sofrem grandes pressões do comportamento de

consumidores que enfatizam, cada vez mais, suas preferências por produtos e organizações ambientalmente corretas (TAZHIZAWA, T. & ANDRADE, R., 2009).

Porém, mesmo que ainda numa velocidade mais lenta que a própria destruição causada, a preocupação em relação aos impactos ambientais negativos da atividade industrial vem crescendo. A sociedade protagoniza pressões, fazendo-se representar por órgãos politicamente orientados, tais como organizações de defesa ambiental, grupos observadores e partidos verdes, estabelecendo participação na maioria dos parlamentos europeus e exigindo que as empresas assumam a responsabilidade por seus efeitos ambientais (CAMPOS, L. & LERÍPIO, A., p 1, 2009).

Campos, L. & Lerípio, A. (2009) ainda reforçam a necessidade das empresas se prepararem para as recentes exigências dos consumidores em relação às questões ambientais. Assim, como as leis abordando questões ambientais estão se tornando muito mais exigentes e uniformes, existe outro agente a pressionar e julgar as empresas poluidoras: o mercado consumidor.

Os autores ainda ressaltam que a relação entre meio ambiente e desenvolvimento não deve deixar margem para conflitos. Essa relação nos dias atuais precisa tornar-se uma relação de parceria. O fator principal desse questionamento começa pela necessidade de uma convivência pacífica entre a boa qualidade ambiental e o desenvolvimento econômico, tendo em vista a existência de variáveis dependentes entre si (CAMPOS, L. & LERÍPIO, A., 2009).

Para Tazhizawa, T. & Andrade, R., (2009) ser responsável ambientalmente e garantir a viabilidade econômica, não são somente um ideal das empresas, mas uma visão de desenvolvimento lucrativo e responsável, observando a administração dos custos e a rapidez nos resultados. Para que isso ocorra, não podem faltar medidas estatais ou políticas que favoreçam as práticas econômicas de forma sustentável e que possam proporcionar uma melhoria dos demais aspectos relacionados à comunidade. Nesse processo de gestão, se deve levar em conta desde o uso de matérias de fontes renováveis no lugar das que não são renováveis, até questões relacionadas à geração de energia, gestão de recursos naturais, índices de inflação etc. pode se exemplificar a Bolsa de Valores de São Paulo, que diante do crescente interesse dos investidores em migrar para os portfólios verdes, e em resposta à demanda de bancos, fundos de pensão e gestores de recursos, organizou um índice de responsabilidade social e sustentabilidade (índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE)

baseado no Dow Jones Sustainability que foi o primeiro indicador global de sustentabilidade (TAZHIZAWA, T. & ANDRADE, R., 2009)

Segundo Kotler, P.; Kartajaya, H.; Setiawan, I., (2010), as empresas devem se dedicar cada vez mais às questões ambientais em suas atividades, pois os consumidores e todos os envolvidos na cadeia produtiva estão muito mais exigentes em relação a produtos ambientalmente corretos.

Klaus, V. (2010), entretanto, defende que essa nova realidade faz com que apareçam indivíduos que se utilizam desse tema ambiental para tirar proveito e criarem argumentos inadequados, espalhando o terror para as populações, classificando os ambientalistas nessa categoria.

É necessário continuar estimulando o crescimento econômico para gerar recursos de proteção ambiental. A melhor política é conviver com as mudanças climáticas moderadas do presente e encorajar o desenvolvimento econômico, que irá gerar capital necessário para investimento em tecnologias mais eficientes no futuro. “Em outras palavras: dizer “sim” para a proteção do meio ambiente, “não” para o ambientalismo.” (KLAUS, V., p 73, 2010).

Mas, não existem somente os ambientalistas. A sociedade tem se organizado de diversas formas e em várias instituições constituídas.

Tinoco, J. & Kraemer, M., (2011), esclareceram em 2011 que face à crescente concorrência global, as expectativas dos clientes não se restringiam à procura de determinado nível de qualidade ao menor custo. Já naquela época eles estavam cada vez mais informados e predispostos a comprar e usar produtos que respeitem o ambiente.

Carneiro, B., (2012) defende que o capitalismo para produzir exige uma relação de melhorias com o meio ambiente.

O mercado empresarial, de maneira generalizada, já começou a enxergar a realidade da importância da questão ambiental, reconhecendo o seu papel social e também os benefícios diretos dos cuidados com o meio ambiente, que incluem redução de custo, cumprimento das obrigações legais e prevenção de multas oriundas de crimes ambientais e o marketing verde positivo perante seus clientes e a sociedade. As ações implicam ainda economia de energia e água, reaproveitamento e reciclagem de papel e outros materiais e mudança de atitudes das pessoas, que venham a se estender também para a sua vida fora do ambiente de trabalho. Já existe inclusive a ISO14000, que apresenta um bom número de regras padrões a serem

cumpridos pelas organizações para conquistarem uma certificação comprovando o seu compromisso com o meio ambiente. (MAGALHÃES, A. 2015).

A sustentabilidade no meio empresarial tornou-se um tema cotidianamente comentado e não se deve pensar que é devida à alta durabilidade das empresas. Pelo contrário. Muitas empresas estão fechando suas portas prematuramente nos mais diversos setores e de todos os tamanhos, desde micro até grandes corporações de nível mundial. Outro aspecto de alta significância que está obrigando a maioria das empresas a buscarem a sustentabilidade é o fato de haver entre as organizações uma forte competição global devida a mundialização, principalmente, os concorrentes com produtos chineses e indianos que apesar de ter questionadas suas práticas em relação à falta de sustentabilidade sócio ambiental tem grande consumo no mundo. (LIMA, R. & SANTOS, S., 2015).

Magalhães, A., (2015) reforça que com o crescimento tanto industrial quanto populacional, o consumo dos recursos naturais está aumentando cada vez mais e como consequência os impactos ambientais estão em proporções grandiosas. Mas, com tantos danos, as grandes indústrias vêm colocando seu foco cada vez mais na geração de melhorias, lutando para agredir menos o meio ocupado e procurando o equilíbrio ecológico e financeiro, desfrutando dos recursos com responsabilidade, utilizando fontes limpas e renováveis. A sustentabilidade empresarial fará mudar de forma positiva a imagem da empresa perante a sociedade, atuando para reduzir custos e desenvolvendo técnicas de reaproveitamento de matérias primas.

Mesmo com tudo que tem sido discutido para aprimorar a preservação do meio ambiente, as empresas precisam fazer muito mais, pois não estão fazendo o suficiente para que esta situação seja resolvida. Grande parte dos recursos ambientais que estão desaparecendo são resultados da ação do ser humano, que tem o pensamento de só usufruir dos recursos naturais, sem o raciocínio que um dia vão acabar. (CASAGRANDE, J., 2014).

Nesse contexto, Casagrande, J., (2014) esclarece que desenvolvimento sustentável é tema conceitual que abrange vários segmentos da sociedade e busca estabelecer um ponto de equilíbrio entre prosperidade financeira, igualdade social e preservação ambiental. Visando sempre a utilização de recursos naturais com respeito ao próximo e à natureza, sendo que toda a humanidade deve estar envolvida.

Com isso, os consumidores da atualidade estão mais informados e mais exigentes em relação às questões ambientais nas empresas que os atendem.

Com essa nova realidade surge então, um novo termo para as ações mercadológicas das empresas: O mercado ecológico ou verde, que se constitui em oportunidades para as empresas se atentarem para esse novo contexto.

Assim sendo:

Este mercado ecológico pode ser visto, assim, como uma oportunidade de lucro tanto para empresas que não trabalham com produtos verdes, mas podem se renovar criar uma linha ou produto diferenciado (como no caso apresentado dos carros menos poluentes), como também é uma oportunidade de marketing para empresas que queiram escolher um nicho de mercado e focar na estratégia verde, (KNOLL, A.; PACHECO, A. & SCHAMBECK, F., p 157, 2015).

Ainda há outros fatores exigidos pelos consumidores que são extremamente decisivos para a opção de compra por um ou outro produto/serviço, como: ética na fabricação, distribuição e entrega dos produtos, ética no relacionamento com os clientes, parceiros, fornecedores e funcionários, responsabilidade com o desenvolvimento da comunidade por meio de ações que permitam a melhoria de vida das pessoas, ações confiáveis de comprometimento com as causas ambientais e com os processos de viabilidade econômica que dão ao cliente a segurança de que esta empresa atua de forma responsável e viável e atendê-lo-á no futuro. Essa é a visão apresentada por Kotler, P.; Keller, K. (2012) quando apresentam a orientação de Marketing Social e enfatizam que essa orientação das empresas para o mercado exige que as elas incluam em suas estratégias mercadológicas considerações éticas e socialmente corretas.

Tachizawa, T., & Andrade, R. (2009), já defendiam em 2009 que essa nova realidade é caracterizada pela rígida postura dos clientes, voltada à expectativa de interagir com organizações que sejam éticas, com boa imagem de sua marca no mercado, e que atuem de maneira ecologicamente responsável.

Não somente instituições ambientalistas, mas inclusive os pesquisadores dos modelos de gestão têm envidado esforços para que as empresas modernas se enquadrem nessa nova realidade de preocupações com os problemas ambientais. Autores como Peter Drucker, Jay Galbraith, Bill Gates, Michael E. Porter, Don Tapscott, entre outros, descrevem um novo tipo de organização empresarial para os anos vindouros (TACHIZAWA, T., & ANDRADE, R, 2009).

O próprio CÓDIGO DE ÉTICA DO PROFISSIONAL DE ADMINISTRAÇÃO estabelece no capítulo III – dos deveres, no artigo 6º no item XX “que são deveres dos

Administradores: esclarecer o cliente sobre a função social da empresa e a necessidade de preservação do meio ambiente.” No item XXVII estabelece “que os administradores devem “preservar o meio ambiente e colaborar em eventos dessa natureza”, independente das atividades que exerce”.

Mesmo contando com a mobilização de diversos atores sociais, os resultados ainda não são dignos de comemoração, considerando-se que são evidentes sérios prejuízos provocados pela destruição da natureza, do patrimônio ambiental, dos bens paisagísticos, etc. (GUERRA, S., 2013).

3.3 Principais Preocupações Ambientais

Para Dias, R., (2009), há vários aspectos que impactaram no aparecimento de um novo foco das organizações abrangendo as questões socioambientais. Dentre eles, destacam-se:

- A população se multiplicou e o consumo acompanhou essa progressão, aumentando e provocando um aumento de oferta de bens e gerando um aumento na necessidade de matérias-primas de origem natural.
- Com isso, houve a multiplicação também dos resíduos gerados por embalagens e sobras oriundas do maior consumo de bens.
- Os consumidores estão, a cada dia, mais informados e isso os torna mais exigentes por produtos que atendam aos critérios ambientais e que não agredam o meio ambiente.
- As informações disponíveis sobre as questões ambientais trouxeram um novo tipo de consumidor que busca alimentos de origem orgânica e que não utilizem produtos químicos em sua produção.
- As leis ambientais estão se fortalecendo, inclusive com um novo código florestal que passou por uma longa e polêmica discussão e que já entrou em vigor.
- Há uma pressão muito forte sobre as empresas para que elas tenham ações de responsabilidade social em sua área de atuação, onde as ações de responsabilidade socioambiental têm grande relevância.

Dahlstrom, R., (2012) ressalta que aliado a esses fatores, hoje se exige das empresas que atuem com extrema transparência em relação às suas atividades comerciais e de

responsabilidade socioambiental. Ter ações de responsabilidade socioambiental tem significado de lucros e numa projeção de futuro, não haverá outra forma de alcançar lucros e sobreviver no mercado. As empresas podem demorar a reconhecer os méritos das práticas relacionadas ao chamado marketing verde no longo prazo, mas não podem negar os incentivos financeiros no curto prazo estabelecidos por órgãos reguladores, parceiros comerciais e consumidores.

De acordo com Berna, V., (2005), já em 2005 as empresas iniciavam um processo de aceitação do meio ambiente como o principal desafio a ser trabalhado e já enxergavam oportunidades de se sobressair em relação aos concorrentes trabalhando a questão ambiental. Se não for assim, serão pouquíssimas as chances de permanecer no mercado em curtíssimo prazo. A política ambiental precisa ser parte do planejamento estratégico da empresa. Por isso, é conveniente que não concorra nem com os objetivos do negócio nem com os da qualidade, mas que seja igualmente valorizada e seja parte de uma estratégia comum da empresa. Além disso, é importante considerar como ferramentas essenciais para o sucesso da empresa, o efetivo cumprimento das leis ambientais e a construção de uma imagem corporativa positiva.

No livro O Verde que Vale Ouro, ESTY, D. & WINSTON, A. (2006) apresentaram as dez maiores questões ambientais que preocupavam a humanidade em 2006.

1. Mudanças Climáticas;
2. Energia;
3. Água;
4. Biodiversidade e utilização da terra;
5. Substâncias químicas, tóxicas e metais pesados;
6. Poluição atmosférica;
7. Geração de resíduos;
8. Depleção da camada de ozônio;
9. Oceanos e pesca;
10. Desmatamento.

Assim sendo, para Pereira, E. & Fontoura, H., (2015). A crise ambiental cujas dimensões alcançam todo o Planeta Terra, tem se concretizado como uma das principais pautas das negociações globais.

Löwy, M., (2013) defendeu que o mundo já vivia uma catástrofe ambiental.

Há alguns anos, quando se falava dos perigos de catástrofes ecológicas, os autores se referiam ao futuro dos nossos netos ou bisnetos, a algo que estaria num futuro longínquo, dentro de cem anos. Agora, porém, o processo de devastação da natureza, de deterioração do meio ambiente e de mudança climática se acelerou a tal ponto que não se discute um futuro ao longo prazo. Discutem-se processos que já estão em curso – a catástrofe já começou, esta é a realidade. E, realmente, entra-se numa corrida contra o tempo para tentar impedir, brevar, tentar conter esse processo desastroso (LÖWY, M., 2013, p. 80).

De fato, a preocupação ambiental se consolida no mundo trazendo a exigência de maior comprometimento de todos procura de mecanismos que impeçam ou diminuam a destruição ambiental e os consequentes problemas que surgem no âmago da sociedade de risco (GUERRA, S., 2013).

Em 2002, já havia a constatação de que “a crise ambiental era e ainda é a crise de nosso tempo.” O risco ecológico colocava à prova o conhecimento mundial. Esta crise apresenta-se a nós como um limite no real, que traz um novo significado e uma nova orientação no curso da história: limite do desenvolvimento econômico e crescimento populacional; limite dos desajustes ecológicos e das possibilidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas, também, crise do pensamento ocidental (...) (LEFF, E., 2002),

Em 2009, Dias, R., defendeu que o mundo inteiro teria informações sobre a situação ambiental do planeta e que já era notadamente muito grave. Se todos os atores da sociedade mundial, incluindo as empresas, não se comprometerem e voltarem seu foco para esses fatos, a situação pode ficar gravíssima, provocando o desaparecimento de muitas espécies de seres vivos e consequências drásticas para a humanidade como já é nítido aquecimento global e o efeito estufa.

Mais uma vez, isto denota a capacidade decrescente de regeneração dos ecossistemas face os encargos do passado, devendo-se atentar à capacidade

de carga que tal sistema suporta. Neste diapasão, encontram-se os temas produção, consumo e pós-consumo, resíduos e seus impactos à luz da conservação do meio ambiente. Sabe-se, ainda, que mudança nos padrões de produção e consumo implica aumento do nível de informação da população, conscientização das pessoas, eliminação de desperdício, desenvolvimento de tecnologias, responsabilidades compartilhadas, reciclagem, mas, acima de tudo, mudança de um padrão comportamental da sociedade atual. (DIAS, S. & TEODÓSIO, A., 2012, p. 65).

Dias, R., (2009) comentou que a situação que já era grave, e tendia a se agravar. Ainda mais quando se projeta o crescimento da população mundial para o futuro, sendo que a projeção para o ano de 2050 é que se tenha no mundo entre 8 e 11 bilhões de habitantes, o que leva à certeza de um consumo ainda maior e uma escala crescente de deterioração dos recursos naturais se nada for feito. Além disso, o grande volume de detritos e resíduos que será descartado, se não tiver um tratamento consciente ambientalmente, pode ter efeitos catastróficos.

O Brasil também sobre as consequências dos maus tratos para com o meio ambiente. Principalmente, por ter em seu território a maior floresta do planeta, chamada por muitos de o pulmão do mundo. Além disso, tem uma ampla variedade de espécies que precisa receber ações de preservação. No Brasil, a promulgação da Constituição Federal de 1988 significou a consolidação de um processo evolutivo no que se refere ao tratamento das questões ambientais. No texto constitucional, o meio ambiente aparece pela primeira vez como um direito fundamental da pessoa humana, estabelecendo uma relação direta entre cidadania e preservação ambiental. (DIAS, R., 2009).

As informações sobre as questões ambientais não são apenas privilégio das empresas, elas estão acessíveis a toda a população que hoje tem acesso a ferramentas modernas e que propagam muito rapidamente as informações, como por exemplo, a internet.

Esty, D. & Winston, A. (2006, p. 61) alertaram que “nenhuma empresa, de pequeno ou de grande porte, operando local ou globalmente, no setor industrial ou de serviços, pode se dar ao luxo de ignorar os problemas ambientais.”

A afirmação desses autores foi referendada por Dias, R., (2009), quando o mesmo afirma que muitos consumidores chegam a confirmar que estarão dispostos a pagar um preço mais alto por produtos que sejam ambientalmente corretos, entendendo que o valor social supera o valor monetário pago pelo produto. As questões ecológicas vêm assumindo gradativamente maior importância junto aos consumidores, que passam a procurar por

produtos e serviços que incorporam a variável ambiental. Por tudo isso, necessário se faz, que todo crescimento das empresas equilibrem os aspectos social, ambiental e econômico e as empresas que fornecem medicamentos estão inseridas nesse contexto. Os consumidores estão mais exigentes, o meio ambiente clama por cuidados essenciais para a sobrevivência das várias espécies e o meio industrial precisa arrecadar os valores necessários para a sustentabilidade econômica do negócio (DIAS, R., 2009)

A indústria farmacêutica não foge a essa regra, já que fundamentalmente lida com a preservação de vidas e precisa se enquadrar no pensamento ambientalmente correto de forma que atenda as necessidades de seus consumidores e obtenha lucros, mas sempre respeitando as outras espécies de vida que geram a sustentabilidade ambiental do meio em que ela atua. Para maior aprofundamento no que se refere aos aspectos relacionados à degradação ambiental, o próximo capítulo apresenta informações sobre a contaminação das águas e a gravidade desse fato para a vida em geral.

3.4 A poluição e contaminação das águas

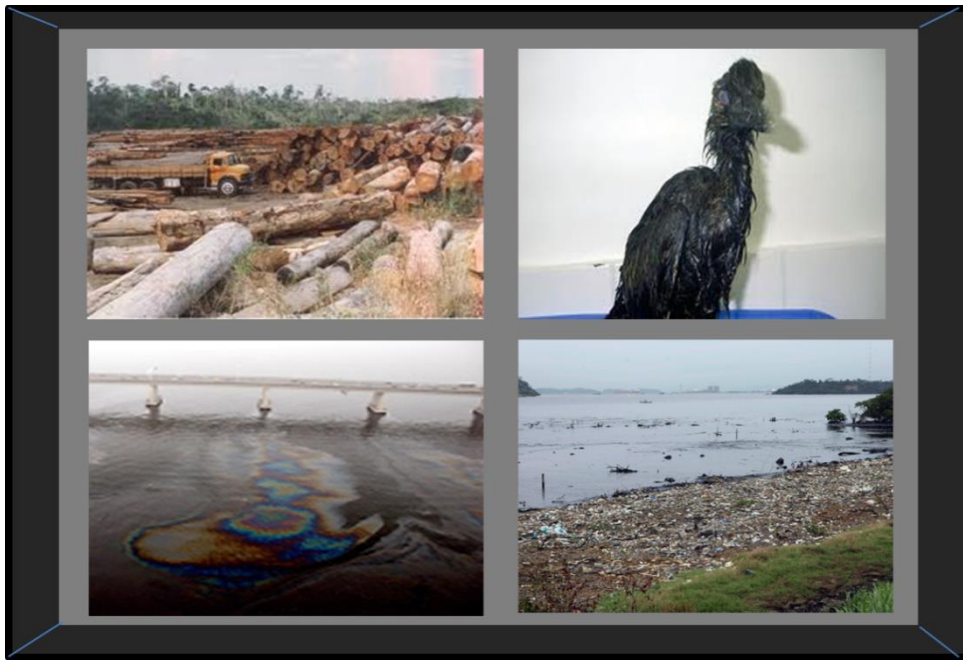
No início do século XXI, Selborne, L., (2001) defendeu que, embora todos tenham necessidade de água, isso não significa que se tem o direito de utilizar indiscriminadamente toda a água que quiser. É preciso que a sociedade inicie esse processo garantindo, primeiramente, a priorização adequada do acesso à água, que permita atender às necessidades essenciais da humanidade, assim como dos ecossistemas.

Alguns exemplos de degradação ambiental ocorridas no Brasil que não são fatos isolados, mas que constantemente ocorrem nos dias atuais e afetam de forma drástica a qualidade e a disponibilidade da água estão ilustrados na Fig. 1.

A vida no Planeta Terra tem uma necessidade extrema de água para a sua existência. É tão importante a água para a vida que mesmo em estudos para se descobrir a possibilidade de vida em outros planetas primeiramente se busca a existência de água. Se não há água não há vida. Os impactos do consumo de água ainda não teve um despertar da população sobre sua importância. Noventa e sete por cento (97%) da água do mundo é salgada, sendo que apenas três por cento (3%) é água doce. Desses três por cento, quase setenta por cento (70%) está congelada nas geleiras da Antártida e da Groenlândia. O restante se encontra distribuído entre a umidade do solo e os aquíferos profundos cujo acesso não é possível. Assim, menos de um por cento (1%) da água do Planeta Terra está disponível para os seres vivos em lagos, rios

e represas, além de lenções subterrâneos rasos. Desses, apenas 10% da água doce são utilizados para consumo humano, sendo que 70% são usados para irrigação e 20% para fins industriais (DAHLSTROM, R., 2012)

Figura 1: Exemplos de Ações de degradação ambiental



FONTE: <http://www.google.com.br/fotosdedegradaçãoambiental> acesso em 29/03/2016

Selborne, L., (2001) fez um sério relato no início do século XXI: “O controle da água é controle da vida e das condições de vida.” E ainda enfatiza que a água é uma questão de dignidade humana, pois não há vida sem água, e àqueles a quem se nega a água nega-se a vida.

Assim, pode-se constatar a importância que a água tem para a vida na Terra. Porém, há uma triste constatação cada dia mais preocupante; grande parte da água existente no mundo está contaminada ou sendo desperdiçada pelos próprios usuários, basicamente, os seres humanos. Existem quatro principais processos de poluidores da água.

- Contaminação: Introdução na água de substâncias nocivas à saúde e às espécies de vida.

- Assoreamento: Acúmulo de substâncias minerais em um corpo d'água, provocando redução da profundidade ou do volume útil.

- Eutrofização: Fertilização excessiva da água por recebimento de nutriente que provocam crescimento desorganizado de algas e planta aquáticas.

- Acidificação: Redução do pH da água por acontecimento de chuva ácida, pela presença de substâncias químicas como enxofre, óxidos de nitrogênio, amônia e dióxido de carbono, que provocam danos para a vegetação e a vida aquática (BARROS, 2003).

Em 2002, Nass D. explicou que poluição é uma alteração ecológica, ou seja, uma alteração na relação entre os seres vivos, provocada pelo ser humano, que prejudica, direta ou indiretamente, nossa vida ou nosso bem-estar, como por exemplo, os danos aos recursos naturais como água e solo e impedimentos a atividades econômicas como pesca e agricultura. A contaminação é a presença, num ambiente, de seres patogênicos, que provocam doenças, ou substâncias, em concentração nociva ao ser humano (NASS, D., 2002).

Nass, D., (2002) completa afirmando que uma água barrenta, por exemplo, pode não trazer nenhum dano à saúde se não tiver nenhum componente contaminante na sujeira. Ela está apenas suja, ou em outras palavras poluída, mas não está contaminada. Por outro lado, pode haver em uma fonte de água límpida e inodora uma quantidade de fatores contaminantes que podem danificar a saúde e que mesmo apresentando aspectos normais de aparência está contaminada. O que se nota é que toda água contaminada está poluída, porém nem toda água poluída está contaminada.

Em 2012, já se afirmava que existem diversas atitudes que podem possibilitar o acesso à água doce em vários lugares do Planeta Terra. Porém, de cada seis partes da população do planeta, uma ainda não tem à sua disposição água limpa em condições de uso. Em todos os países, a escassez de água doce tem se constituído em um problema cada dia mais preocupante, especialmente na Ásia e na África. Mesmo sendo feitos em todos os continentes, esforços frequentes para melhorar a qualidade da água potável, não é suficiente ainda. É necessário mais trabalho para garantir água potável adequada (DAHLSTROM, R., 2012).

O que muitas pessoas ainda não se atentaram é que boa parte dos processos de contaminação são provocados pelos seres humanos e também podem ter a participação dos componentes presentes nos medicamentos utilizados pela população.

A água é primordial para a vida do ser humano, mas o homem só enxergou isso depois que ela já estava aniquilada pela poluição. O volume da água disponível sempre foi constante

e o número da população usuária tem aumentado em proporções geométricas ao longo dos anos, tornando o mau uso, cada vez mais degradante e poluidor, prejudicando assim, sua qualidade. (LIMA, S., 2014).

Para Lima, S., (2014) é público e notório que a água é considerada uma das mais importantes substâncias do planeta, e por isso precisa ser cuidada para não continuar sendo um recurso cada vez mais escasso. A poluição contribui fortemente para sua escassez. Exemplo de poluição em níveis elevados que provocam a escassez de água potável é o dos esgotos sanitários, que em muitos casos, são despejados sem qualquer tratamento prévio, diretamente nos rios, lagos e nos mares. Outro problema grave de contaminação das águas está associado às indústrias, o que poderia ser evitado ou controlado se houvesse uma fiscalização mais eficaz por parte dos órgãos ambientais. Por fim, e não menos importante, a ausência de educação ambiental dos cidadãos, é também um grande causador da poluição das águas.

Muito embora haja debates acirrados sobre a necessidade da humanidade se preocupar com a preservação da água, pouco se tem discutido sobre a influência contaminante que os produtos da indústria farmacêutica podem provocar na água consumida por animais e seres humanos. São público e notório que a água é fundamental para a vida, mas apenas esse ponto de vista não é suficiente para a preservação desse bem valioso. Necessário se faz que as pessoas se conscientizem da importância e que gerem ações em todos os sentidos e principalmente, que todos os possíveis atos contaminantes sejam discutidos e estudados para que haja mudanças de atitude e uma nova cultura de preservação efetiva da água.

3.5. O surgimento da indústria farmacêutica

Desde os tempos primitivos, as pessoas utilizam ervas para produzir remédios que aliviam ou curam suas doenças. Ungentos, emplastos e chás eram formas utilizadas desde o início da história do homem na terra e ainda hoje, muitos utilizam essas técnicas para de forma primitiva e artesanal obter princípios ativos para o tratamento das doenças principalmente, as populações de regiões mais carentes e regiões sertanejas que ainda não têm facilidade de acesso ou de alguma forma não confiam nem se adaptaram aos medicamentos industrializados.

O marco do surgimento da indústria farmacêutica pode ser considerado o dia 13 de março de 1877, quando os irmãos farmacêuticos Wyeth registraram nos Estados Unidos, os

compressed tablets, comprimidos fabricados na máquina inventada por William Brockedon, em 1843, na Inglaterra (MORETTO, Sindicato das Indústrias Farmacêuticas (Sindusfarma) 7 décadas, 2006).

A indústria farmacêutica, ao longo de sua trajetória histórica, tem passado por grandes transformações pautadas no desenvolvimento da ciência, da tecnologia, das áreas de medicina e de negócios. No que diz respeito à ciência, um maior conhecimento sobre a química, e especialmente a química fina, permite a elaboração de medicamentos mais complexos, com uma maior abrangência de tratamentos das doenças, permitindo o desbravamento de novas fronteiras na busca pela cura. A indústria de química fina é formada pelos seguintes segmentos: produtos farmacêuticos; defensivos agrícolas (inseticidas, herbicidas, fungicidas); matérias corantes; aditivos para alimentos; cosméticos; borracha; plásticos, etc. (TEIXEIRA, A., 2014).

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em seu caderno setorial apresenta um rápido histórico de fatos relevantes para a formação do mercado internacional de medicamentos.

Século XIX – consolidação dos fundamentos científicos e aperfeiçoamento das técnicas experimentais da química e da farmacologia;

- **1869** – primeira utilização medicinal de uma substância química sintética: hidrato de cloral como anestésico;

- **1833, 1899, 1902** – anos respectivamente da síntese, utilização na terapêutica e difusão comercial do ácido acetilsalicílico como aspirina;

- **1910** – introdução do primeiro composto químico, sintetizado intencionalmente por Paul Ehrlich, para combater a sífilis;

- **1932** – síntese do primeiro antibiótico da família das sulfas;

- **1934** – síntese da progesterona;

- **1947** – síntese do cloranfenicol, primeiro antibiótico de largo espectro;

- **1940-1990** – desenvolvimento e consolidação das atuais grandes empresas internacionais;

- **1953** – descoberta dos efeitos anticoncepcionais da progesterona e decifração da estrutura do DNA;
- **1980** – fundação das primeiras empresas de biotecnologia.
- **1990 a 2003** – redirecionamento estratégico das grandes empresas (**BNDES**, 2003, pag. 10).

A vanguarda do processo industrial de medicamentos foi alicerçado sobre disciplinas fundamentais para sua alavancagem: a farmacologia e o estudo da química. A química permitiu modificar a estrutura química das moléculas utilizadas como fármacos, e a farmacologia, os mecanismos de ação do fármaco no organismo.

Em 2003, Filho, P. & Pan S., (2003) afirmaram que o advento de técnicas eficientes que permitiram a alteração controlada da estrutura química das substâncias e o desenvolvimento do conhecimento sobre a relação entre essa estrutura e a sua atividade biológica tornou consistentes os caminhos condutores a uma verdadeira revolução na terapêutica com medicamentos. Até 1930, os medicamentos utilizados pela medicina tinham como predominância a origem natural, enquanto a maioria dos fármacos é obtida por síntese química a partir desses anos. A partir dos anos 80, um grande número de moléculas com propriedades terapêuticas tem sido enriquecido por produtos obtidos através da aplicação de processos biotecnológicos, que utilizam princípios da engenharia genética, tais como fermentações com microrganismos geneticamente modificados e cultura de células de mamíferos.

Os mesmos autores (2003) ainda ressaltam que a humanidade em grande parte de sua história na Terra produziu seus medicamentos com base em produtos retirados da natureza como, plantas, minerais e animais. No começo, a utilização desses produtos era feita de forma bruta e normalmente tinha como resultados extratos de baixa eficácia. Com o estudo da química e a aceitação da mesma como uma ciência, no início do século XX, deu-se início ao aprimoramento de técnicas que permitiram a identificação e a extração dos princípios ativos presentes nos extratos naturais e que apresentavam propriedades farmacológicas. Outro fato importante foi a possibilidade de uso de composições sintéticas pelos seres humanos. Composições essas que não existiam na natureza, mas que produziam potencial de cura muito maior e não presentes em compostos naturais. Nesse contexto, Angonesi, D. & Sevalho, G., (2011) destacaram que o farmacêutico manipulador perdeu espaço; as farmácias de

manipulação não eram mais necessárias, pois os medicamentos já vinham prontos na forma de especialidades farmacêuticas. Os farmacêuticos não conseguiam inserção nas grandes indústrias e não tinham o que fazer nas drogarias, pois a comercialização dessas especialidades exigia menos conhecimento técnico.

Os estudos iniciais, baseados em composições químicas que culminaram com um método proposital de combater doenças ocorreram em 1910, quando Paul Ehrlich, Prêmio Nobel de Medicina em 1908, patrocinado pela Indústria Hoeschst conseguiu alterar a composição estrutural de vários elementos que eram usados com eficácia para tratamento da sífilis. Esses foram os arsenobenzenos. A partir daí foi acrescida sua toxicidade contra o causador da doença não trazendo prejuízos à saúde do hospedeiro (ou doente) obtendo como resultado a concepção do salvarsan e do neosalvarsan. Esses medicamentos se tornaram referências no combate à sífilis e foram usados até a concepção dos antibióticos no mercado. Os métodos que Ehrlich utilizava possibilitavam a realização cuidadosa e organizada da validação dos resultados positivos dos medicamentos que criava. Seus métodos se tornaram a base para a criação e desenvolvimento de fármacos sintéticos, que dominam o mercado de medicamentos ocidental. Além do advento da penicilina, descoberta por Alexander Fleming em 1929, os maiores efeitos de ascensão do setor farmacêutico foi o surgimento de eficazes antibióticos obtidos através da análise e da síntese dos criados por Ehrlich. Entretanto, esses medicamentos somente alcançaram larga produção a partir dos anos da Guerra Mundial, quando passaram a ser produzidos pela Pfizer (FILHO, P. & PAN S., 2003).

CAPANEMA, L., afirmou em 2006 que nessa época existiam cerca de dez mil indústrias que produziam e comercializavam medicamentos no mundo. Nos Estados Unidos ocorria o maior volume de produção e consumo de medicamentos. Os maiores complexos industriais fornecedores de medicamentos para o resto do mundo se concentravam na Suíça, Alemanha, Grã-Bretanha e Suécia. A Bélgica, Dinamarca e Irlanda também conquistavam lucros consideráveis em suas balanças comerciais de medicamentos. Nações importantes como Coreia, Austrália, Itália, Finlândia, Noruega e Japão eram apenas compradores de medicamentos. Assim sendo, 40 por cento do faturamento mundial do mercado de medicamentos era gerado pelos oito maiores produtores industriais de medicamentos. E essa alta concentração tendia a aumentar rapidamente (CAPANEMA, L., 2006).

CAPANEMA, L., (2006), chamou a atenção para o fato de que o mercado farmacêutico mundial de varejo auditado pela Intercontinental Medical Statistics (IMS

Health), acrescido da porção entendida como não auditada, foi de US\$ 550 bilhões, em 2004, superando as expectativas de aumento de 7% em relação a 2003. Em 2005, os resultados ainda provisórios apontam para um incremento entre 7% e 8%, alcançando um valor de cerca de US\$ 590 bilhões, segundo estimativa da IMS Health. As terapias cardiovasculares são responsáveis por 12% desse mercado, seguidos pelas terapias relacionadas ao sistema nervoso central, alimentar/metabólico, respiratório, anti-infecciosos, músculo esquelético, genito-urinário, citostáticos e dermatológicos. A competitividade do mercado mundial de medicamentos já vinha se acirrando em 2006, devido ao aumento considerável de investimentos em pesquisa e desenvolvimento nessa área.

De acordo com Cartaxo, R; Antunes A., & Magalhães J., (2014), o setor farmacêutico mundial influenciou sobremaneira os cuidados da saúde da população. Mesmo com o advento da crise econômica mundial, que vem atingindo os mercados financeiros desde o limiar da década do novo milênio, as vendas no mercado farmacêutico não para de crescer considerando-se unidades farmacêuticas, bem como financeiramente. No ano de 2012 alcançou US\$ 962,1 bilhões, com perspectivas de ultrapassar US\$ 1 trilhão em 2014 e US\$ 1,2 trilhões em 2016. Um dos motivos desse cenário é a transformação no tratamento das doenças.

3.5.1 A indústria farmacêutica no Brasil

A indústria farmacêutica surgiu no Brasil no final do Século XVIII. No período de 1890 a 1950, a indústria química farmacêutica do Brasil nasceu e consolidou seu desenvolvimento. Mas, esse desenvolvimento é tido como atrasado se for comparado ao mesmo aspecto de países europeus, que durante o século XIX conquistavam avanços notáveis. O governo brasileiro teve fundamental participação na consolidação da indústria farmacêutica nacional, pois contribuiu com a criação de políticas de melhorias da saúde da população e ações de vigilância sanitária. Além disso, houve um grande estímulo por parte do Estado brasileiro para a produção de soros, vacinas e outros medicamentos importantes, estimulando também a formação dos primeiros cientistas brasileiros e a criação dos primeiros laboratórios nacionais. (BRITO, A; PONTES, D., 2009).

Cientistas estes, que posteriormente receberam a incumbência de elaborarem e desenvolverem projetos de saúde pública que atendessem as necessidades da população brasileira.

Com a grande ascensão do plantio cafeeiro e seu encaminhamento para o interior do estado de São Paulo, um crescente volume de imigrantes foi atraído para essa região oferecendo seus trabalhos a valores baixos e trabalhando em péssimas instalações e condições, que contribuíam para o surgimento de doenças. Assim, inicializou-se a utilização de produtos como o sulfato de cobre, cloreto de cálcio, ácido sulfúrico entre outros que vinham da Alemanha, Estados Unidos e Inglaterra.

A indústria brasileira ainda era pequena, mas já iniciava a produção de anilinas vegetais, óleos, ceras e medicamentos naturais. À medida que se progrediu, a indústria e o Estado brasileiro cresceram também os estudos sobre o combate de epidemias e a ciência se dedicava com mais ênfase a estudar a forma de transmissão das doenças e por quais veículos elas se espalhavam rapidamente entre a população. Esses estudos se tornavam cada vez mais urgentes e complexos. No início do século XX surgem no interior de São Paulo, os Institutos, Vacinogênico e o Butantan, encarregados de fabricar produtos biológicos (BRITO, A; PONTES, D., 2009).

Os autores ainda seguem relatando que o Instituto Vacinogênico exercia suas atividades para produzir vacinas que preveniam a varíola, doença muito presente e perigosa na época e o Instituto Butantan alcançou notoriedade com a fabricação, inicialmente, de vacinas contra a peste. Posteriormente, ele se consolidou como produtor mundial de soro contra as picadas de cobra, aranhas e escorpiões. Atualmente, o Instituto Butantan ainda é reconhecido com muito respeito pelo mundo afora como modelo na produção de vacinas. Seu cientista inaugural foi Adolfo Lutz e este contou com a ajuda Vital Brazil, um mineiro que a seu convite se tornou seu assistente. Rapidamente seus trabalhos permitiram o diagnóstico da peste que assolava a época e juntamente com Osvaldo Cruz conseguiu controlar a peste bubônica no porto de Santos (BRITO, A; PONTES, D., 2009).

Cronologicamente, a história político-econômica da indústria farmacêutica brasileira pode ser assim resumida:

- Década de 30 – formação das primeiras empresas farmacêuticas brasileiras com características industriais, a partir das boticas;

- Décadas de 40 e 50 – internacionalização da indústria, com as políticas de atração das primeiras empresas multinacionais;

- 1971 – promulgação do Código de Propriedade Industrial pela Lei 5.772, de 21.12.1971, que não reconhecia patentes nem de produtos químicos nem de processos de obtenção, e criação da Central de Medicamentos (CEME), órgão do Ministério da Saúde encarregado de definir as políticas e centralizar as compras governamentais de medicamentos;

- 1974 – elaboração da primeira Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), atualizada em 1999 pela Portaria MS 597/99;

- 1984 – Portaria Interministerial nº 4, dos Ministérios da Saúde e da Indústria e Comércio, que estabeleceu medidas de incentivo e proteção à produção interna de fármacos;

- Década de 80 – medidas diversas de controle de preços de medicamentos;

- 1990 – redução das tarifas de importação de fármacos e medicamentos e eliminação das restrições e proibições à importação de insumos farmacêuticos;

- 1991 a 1999 – liberação dos preços de medicamentos;

- 1996 – promulgação da Lei de Patentes no Brasil;

- 1998 – Portaria MS 3.916/98, estabelecendo a Política Nacional de Medicamentos;

- 1999 – Promulgação da Lei de Genéricos, criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e retomada da política de administração de preços de medicamentos (BNDES, 2003).

Desde o governo de Getúlio Vargas, vem sendo aplicada a estratégia de incentivo para que empresas internacionais venham atuar no Brasil. Isso permitiu um crescimento notável de capital estrangeiro e também permitiu o crescimento do número de indústrias especializadas em medicamentos. O aumento foi intenso e saiu de 14% do total em 1930 e 35% em 1940, chegando a 73% nos anos 60. Inicialmente, os produtos farmacêuticos vinham do exterior e, nos anos 50 eram 70% do consumo, porém, ao findar esses anos, os medicamentos começaram a ser fabricados no Brasil (FILHO P. & PAN, S., 2003).

Em 2009, Brito, A.; Pontes, D., afirmavam que diversas variáveis impactavam significativamente as estratégias das indústrias farmacêuticas do Brasil. Uma forte variável

era oscilação do câmbio que provocava uma redução de valor do Real em relação ao Dólar e onerava as operações da indústria farmacêutica. Outro fator importante foi o surgimento dos produtos genéricos que desde o ano 2.000 regulamentado Lei 9.787/1999 fez com que se criasse um segmento adicional ao setor de medicamentos do Brasil, estabelecendo novas estratégias no padrão de concorrência, pois anteriormente, somente as grandes marcas ocupavam o mercado. Segundo a ANVISA, as vendas de produtos genéricos alcançaram 5 milhões de unidades por mês em média no ano de 2001.

Em 2006, já se notava que a comercialização dos genéricos vinha aumentando a cada ano. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Medicamentos Genéricos (Pró Genéricos), os brasileiros consumiram 23,2% mais medicamentos genéricos em 2005 em comparação ao ano anterior, com 151,4 milhões de unidades (caixas) comercializadas (CAPANEMA, L., 2006).

Em 2003, o mercado farmacêutico brasileiro ocupava a 11ª posição no ranking do mercado farmacêutico mundial (varejo farmacêutico), com 1,498 bilhões de unidades (caixas) vendidas, 7,2% inferior em relação a 2002, e valor nominal de vendas de R\$ 16,9 bilhões. Já em 2004, o Brasil conquistou a 8ª posição no mercado farmacêutico mundial, apresentando um faturamento de cerca de R\$ 20 bilhões, o que correspondeu à venda de 1,65 bilhões de unidades. Em 2005, o Brasil caiu para a 10ª posição no mercado farmacêutico mundial, com um faturamento de R\$ 22,2 bilhões, equivalente à venda de 1,61 bilhão de unidades (Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica- FEBRAFARMA, 2003).

Porém, mesmo com o acréscimo monetário na comercialização de medicamentos, no ano de 2005 de aproximadamente 11%, em quantidades físicas ocorreu uma redução de cerca de 2,0%. Já a IMS Health, afirma que no mesmo ano (2005) houve uma movimentação em torno de R\$ 18,7 bilhões no setor farmacêutico do Brasil, ou seja, crescimento de 9,5% em relação a 2004 e ainda um crescimento na comercialização física de 1%, o que equivale a colocar mercado 1,3 bilhões de unidades. Essa diferença entre dados da FEBRAFARMA e do IMS Health pode estar relacionada às diferenças de metodologias para captação de valores que cada instituição utiliza. Enquanto as fontes da FEBRAFARMA são as próprias empresas do setor, o IMS Health audita a rede de distribuidores e atacadistas, equivalendo a uma cobertura de 95% das farmácias instaladas no país (CAPANEMA, L., 2006).

Além disso, apesar do aumento da participação dos laboratórios nacionais no mercado farmacêutico brasileiro, em virtude da Lei dos Genéricos, o efeito esperado de aumento do

investimento em P&D por parte desses laboratórios, infelizmente, não ocorreu. O que colabora com a manutenção da baixa tradição em P&D do setor no Brasil e com a dependência externa de tecnologia dos países cujos altos investimentos em P&D e inovação permitem desenvolver novos medicamentos. (SHINZATO, K., POLLI, M.; PORTO, G., 2015)

A concepção no Brasil da lei de medicamentos genéricos (nº 9.787/99) foi um divisor de águas na indústria farmacêutica brasileira. Primeiramente, por facilitar aos brasileiros o acesso aos medicamentos. Em segundo lugar pelo fortalecimento das empresas brasileiras que passaram a produzir os medicamentos genéricos no Brasil, com a ressalva de que os princípios ativos são, em sua quase totalidade, importados da Índia e da China, fato que aumentou o déficit na balança comercial brasileira. Em 2013, 1/4 dos medicamentos comercializados no país eram genéricos. Com a ascensão das classes sociais C, D e E, e o aumento da expectativa de vida da população brasileira, as vendas de medicamentos genéricos tendem a aumentar. Além do aumento de consumo de genéricos, alguns dos medicamentos mais vendidos no mundo estão com suas patentes sendo expiradas. Isso gera mais oportunidades para o empresariado farmacêutico brasileiro (PINTO, A., & BARREIRO E., 2013).

Observou-se, que em 2012, entretanto, houve uma perda de competitividade da indústria nacional nos segmentos mais dinâmicos. A análise da balança comercial, considerada como principal indicador da vulnerabilidade industrial, demonstrou a perda de competitividade dessa indústria. (GADELHA, C; COSTA, L; MALDONADO J., 2012).

Em relação aos biofármacos, Fardelone, L., & Branchi, B., (2016, p. 36) afirmam que:

As oportunidades na área de biofármacos, para o Brasil estão relacionadas ao setor de biogenéricos, pois há forte crescimento da comercialização desses produtos no mundo, além de investimento em P&D para a geração de novos produtos. (FARDELONE, L., & BRANCHI, B., 2016, p. 36).

No mundo inteiro, a indústria farmacêutica tem sua contribuição, inclusive no campo da inovação. Em 2006, o BNDES publicou em seu setorial:

Destaca-se a relevante mudança na estrutura da oferta do mercado farmacêutico brasileiro. As empresas nacionais, que possuíam pequena expressão nesse setor, estão ocupando, cada vez mais, maiores fatias desse mercado, deslocando tradicionais empresas multinacionais de atuação

global. A consolidação dos laboratórios farmacêuticos no mercado brasileiro poderá permitir o desenvolvimento de uma indústria brasileira de farmoquímicos em nichos nos quais possa atuar competitivamente. Com esses dois elos bem estruturados, o Brasil poderá vislumbrar certa autonomia de sua indústria farmacêutica e as empresas nacionais poderão assimilar, de forma mais consistente, a prática de pesquisar e desenvolver novos princípios ativos e medicamentos (BNDES, 2006, Pag. 212).

O setor industrial farmacêutico brasileiro, atualmente, é formado por aproximadamente 396 empresas, o que corresponde a 83% do mercado farmacêutico. Um grande número de empresas está localizado na região sudeste e gera em torno de 50.000 empregos diretos e 250.000 empregos indiretos (BRITO, A; PONTES, D., 2009).

Em relação aos diversos desafios vindouros para o setor farmacêutico tanto no Brasil como nos demais países, ressalta-se a continuidade da competitividade com consolidação de importantes cartéis. Além disso, os mecanismos regulatórios passarão por uma adaptação à nova realidade global e brasileira. Outro desafio será o crescimento de conflitos entre as instituições reguladoras e as organizações reguladas, o que pode ocorrer com grande intensidade. Vale ressaltar as práticas referentes aos aumentos de custos dos medicamentos, os reflexos relevantes sobre os sistemas de saúde, em especial aqueles de caráter mais inclusivo. (KORNIS, G.; BRAGA, M.; PAULA, P., 2014).

Além das indústrias, destacam-se também as farmácias que são o intercâmbio entre indústrias e clientes usuários.

Câmara, E., Lara, J. & Souza, C., (2015), exemplificam o caso do estado de Minas Gerais, onde estão instalados 22.271 estabelecimentos farmacêuticos, sendo que 7.808 são registrados como drogarias; 818 como farmácias alopáticas; 178 como farmácias homeopáticas e alopáticas; e o restante divididos entre farmácias exclusivamente homeopáticas, farmácias hospitalares, farmácias privativas, distribuidoras e transportadoras de medicamentos e laboratórios de análises clínicas (Conselho Regional De Farmácias Do Estado de Minas Gerais, - CRF- MG, 2015a).

Com todo esse volume de produção e importância econômica, o setor farmacêutico brasileiro tem aspectos legais que devem ser observados tanto para manuseio como para o descarte dos medicamentos que são utilizados pela população consumidora. A seguir serão evidenciados os aspectos legais do descarte de resíduos farmacêuticos, apresentando

regulamentos e leis que já existem, visando à preservação ambiental e a regulamentação das ações de todos os agentes em direção a essa proposta.

3.6. Aspectos legais do descarte de resíduos farmacêuticos

No que se refere a políticas por parte dos poderes públicos contemplando aspectos ambientais, os órgãos seccionais são representados pelas entidades de cada Estado da Federação, que têm a responsabilidade de executar os programas e projetos de controle e os processos de fiscalização das ações que danificam o meio ambiente; incluindo-se aí as entidades dos municípios, que são os responsáveis em última instância pelas atividades de controle e fiscalização a níveis municipais. (HAYASHI, C., 2015).

Segundo Rodrigues, C, (2009), as responsabilidades não são frequentemente compartilhadas na prática profissional farmacêutica no que tange ao descarte final de medicamentos, havendo também falhas no descarte de medicamentos após serem consumidos, fato este que pode impactar de forma negativa o meio ambiente. O mesmo autor reforça ainda que o destino final dos resíduos medicamentosos é assunto importantíssimo para a saúde pública, devido aos vários aspectos inerentes às propriedades físico químicas dos medicamentos que por fim se tornarão resíduos, (RODRIGUES, C., 2009).

Torres, R., (2014) alerta que a geração cada vez maior de resíduos, e a disposição destes em aterros sanitários, por mais modernos que sejam, vai contra a legislação, visto que esta lei impõe a disposição apenas de rejeitos, quando esgotadas todas as possibilidades de aproveitamento/tratamento dos resíduos.

Ferreira, E., et al (2016) destaca que na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) fica claro que os aterros sanitários devem ser destinados apenas para rejeitos e, ainda de acordo com a Lei 12.305, todos os municípios deveriam ter essa tecnologia implantada em suas áreas, até agosto de 2014.

Torres, R., (2014) enfatiza que pensar em destinar adequadamente os resíduos não quer dizer apenas coletar e fazer a disposição final, mas inclusive alternativas que busquem em primeiro lugar a não geração, a redução, e a reutilização, reciclagem e tratamento adequado dos resíduos. Essas estratégias são possíveis com a realização da coleta seletiva que é a separação seguida da classificação dos resíduos nas suas fontes geradoras, o que permite o aproveitamento econômico dos resíduos, o tratamento dos resíduos especiais e a redução do volume de rejeito a ser disposto.

3.7. Formas de descarte de medicamentos

O descarte de medicamentos atualmente tem ganhado altos níveis de importância e as indústrias farmacêuticas começam a voltar atenção para o mesmo, discutindo a melhor forma de descartar e divulgando a importância do descarte correto, prevenindo danos ao meio ambiente e para a sustentabilidade.

O Centro de informações sobre medicamentos do Rio Grande do Sul (CIM-RS) em seu boletim de Nº 2, já em 2011 abordava esse tema com interesse e preocupação. Os resíduos gerados pelas diversas atividades humanas constituíam-se, em grande desafio a ser enfrentado pelos gestores municipais, sobretudo nos grandes centros urbanos. Os resíduos dos serviços de saúde (RSS), incluindo os medicamentos, se inserem dentro desta questão, assumindo grande importância nos últimos anos e gerando políticas públicas e legislações orientadas pela sustentabilidade do meio ambiente e a preservação da saúde (FISHER, M. & FREITAS, G., 2011). Os autores ainda ressaltam que as formas de descarte em outros países do mundo passam por uma política de logística de recepção de medicamentos ou mesmo por processos de recolhimento. Nos Estados Unidos e Canadá, as farmácias recebem medicamentos vencidos ou em desuso. Na Europa, países como França e Itália apresentam programas de recolhimento, (FISHER, M., & FREITAS, G., 2011).

No Brasil estão sendo estudados projetos por meio do Programa Nacional de Resíduos Sólidos. Atualmente, está sendo discutido no âmbito da sua política, o funcionamento do sistema de descarte de medicamentos. O objetivo é que a população tenha alternativa apropriada para o descarte seguro e ambientalmente correto das sobras dos medicamentos com prazo de validade vencido.

Em 2012, Gondim, V. alertou que são vários os cuidados que precisam ser tomados em relação ao uso e descarte de medicamentos restantes nas residências ou que tiveram sua data de validade expirada. Ressaltando que os processos falhos de descarte poderiam provocar problemas mais graves que a própria doença que foi tratada. Medicamentos de uso doméstico ainda são descartados em esgoto sanitário, quando líquidos, e em lixo domiciliar, no caso de resíduos sólidos. Como ainda não havia uma informação única, legal e pública sobre o descarte de medicamentos vencidos, agentes de saúde como médicos, enfermeiros e farmacêuticos, pouco pode orientar quanto ao descarte à população.

Osthues, R., (2013), na 119ª Edição da Revista Viva Saúde, explica que “ Não se deve descartar nenhum medicamento no lixo comum, nem no vaso sanitário, pois os mesmos são compostos de substâncias químicas que colocam em risco a saúde de crianças ou pessoas carentes que possam reutilizá-los, além da contaminação da água e do solo”. Portanto, é preciso saber como descartar corretamente medicamentos e conhecer quais as alternativas que se tem para que seja praticado o descarte da forma correta. É certo que descartar medicamentos no lixo ou no esgoto sanitário é imprudente e inadequado, acarretando riscos para os seres humanos e para o meio ambiente.

3.7.1. Formas corretas de descarte

Os motivos do descarte indevido de medicamentos são diversos, passando pela falta de conhecimento, pela compra de medicamentos em quantidades além da necessária para o tratamento, pela prática comum de distribuição de amostras-grátis como forma de propaganda; também pela interrupção ou término de tratamento, até uma administração inadequada de medicamentos por parte de farmácias e setores da área da saúde. A soma dessas práticas acarreta um número alto de sobras de medicamentos, o que provoca o surgimento nas residências da chamada “farmácia particular.” Em geral, com a sobra de medicamentos, grande parte tem o prazo de validade vencido e outros não são utilizados mesmo sendo passíveis ao consumo, restando, então, a estas pessoas descartar esses medicamentos em lugares incorretos como vaso sanitário, pia e lixo comum. (CORREA, S., et al, 2014).

Tramita no Congresso Nacional, o Projeto de Lei 2.121, que obriga a rede farmacêutica a se responsabilizar pelo descarte de medicamentos através do processo conhecido como logística reversa (LR), onde os consumidores levam até às farmácias os medicamentos vencidos ou não mais utilizados para que estas deem a destinação final. Mas, alguns estados e municípios já se anteciparam na aprovação de leis próprias, a maioria orientando os usuários a procurar farmácias e drogarias. Um exemplo disso é o município mineiro de Poços de Caldas que possui uma lei específica para o descarte de medicamentos. Também está em curso, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA), acordo setorial que vai implantar coleta e restituição dos resíduos ao setor, com responsabilidade das

empresas em reaproveitar ou dar destinação ambientalmente adequada aos produtos recolhidos.

Mas, o caminho não é tão fácil assim, já que existe arraigada uma cultura de incorreções em relação ao descarte de medicamentos. No entanto, de acordo com Lavor, A., (2015), estudo da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e ANVISA, elaborado por especialistas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), mostra que anualmente milhões de medicamentos são descartados de forma irregular. De acordo com a pesquisa, realizada em 2013, o montante de resíduos gerado pela população brasileira é de 10,3 mil toneladas por ano. De acordo com estudo de Ueda, J., et al, (2009) quase 89% das pessoas descartam seus resíduos de medicamentos no lixo doméstico.

Por isso, a redução dessa realidade carece de ações múltiplas e empenho de todos os agentes do processo de produção, comercialização, consumo e descarte de medicamentos para que se chegue a uma consciência mais apropriada que vise a melhoria da saúde pública e a preservação ambiental de forma efetiva e crescente.

Enquanto isso não ocorre, empresas privadas promovem programas de conscientização e informação para o consumidor final, fazendo investimentos em coletores específicos nos estabelecimento onde são vendidos os medicamentos e divulgando os programas. (OSTHUES R., 2013).

Furukawa, P., Cunha, I., & Pedreira, M., (2016) defendem, em seu trabalho, que o procedimento adequado deve se iniciar nas embalagens de medicamentos, pois em seu entendimento há um certo exagero no embalagem dos medicamentos. Nesse contexto, justificando a separação e organização dos medicamentos, há um excesso de plásticos recobrimdo cada fármaco, mesmo que isso se relacione a apenas a um comprimido.

A reutilização de embalagens de medicamentos também é prática comum entre a população em geral. Outro ponto importante é em relação aos objetos como agulhas, estojos, etc, pois, ampolas, seringas, agulhas e frascos de vidro danificados deveriam ser destinados à farmácia em recipiente separado dos que comportam restos de medicamentos. O problema é que pelo que se tem visto, não existe nem ao menos a prática de devolução de tais materiais às farmácias, quanto mais de separá-los de forma correta.

Em 2011, já se tinha a visão de que ações sequenciais simples podem contribuir para descarte correto de medicamentos: Não jogar na pia, no vaso sanitário; no lixo seco ou orgânico; Não guardar junto com os outros medicamentos da casa; guardar em local separado,

porém seguro, longe do alcance das crianças; procurar informar-se se existe um posto de recolhimento e onde o mesmo é localizado (FISHER, M & FREITAS, G., 2011).

3.7.2. Principais componentes contaminantes

A contaminação e os efeitos do descarte incorreto de medicamentos, já há algum tempo, veem despertando interesse e preocupação. Pelo que se tem conhecimento, essa preocupação teve início na cidade de Las Vegas que foi uma das primeiras a ter problemas com esse tipo de contaminação. Localizada num deserto, a região é usuária e consumidora de um volume considerável de água retirada do lago Mead, que simultaneamente é usado para o escoamento do esgoto da cidade. Las Vegas possui um serviço de tratamento de esgoto de boa qualidade, porém, o consumo de água pela população da cidade ocasionou intercorrências hormonais em animais aquáticos do lago, inclusive, sendo afetadas algumas espécies de peixes que tiveram identificados altos índices de feminilização, (REYNOL, F., 2010).

A partir daí, os americanos perceberam novas alterações e nos anos 90 constataram que muitos problemas eram relacionados aos efeitos provocados pela presença de hormônio na água.

Ainda em 2010, Reynol, F.. observou que rios, lagos e outros mananciais de várias partes do mundo eram contaminados com diferentes coquetéis que podiam conter princípios ativos de medicamentos, componentes de plásticos, hormônios naturais e artificiais, antibióticos, defensivos agrícolas e muitos outros em quantidades e proporções diversas e com efeitos desconhecidos para os animais aquáticos e também para pessoas que consumiam essas águas.

Em 2010, João, W. afirmou que no Reino Unido, estudos realizados revelaram a presença de fármacos em concentrações maiores que um micrograma por litro no meio aquático. Na Itália, detectaram a presença de 18 fármacos em oito estações de tratamento de esgoto, ao longo dos rios Po e Lombo; e outro pesquisador observou, em nove estações de tratamento de esgoto, fármacos, como ofloxacino, furosemida, atenolol, hidroclorotiazida, carbamazepina, ibuprofeno, benzafibrato, eritromicina, lincomicina e claritromicina.

Em 2012, Gondim, V. reforçou que pesquisas químicas viabilizadas em várias nações do mundo comprovaram a presença de fármacos no meio ambiente. Na Europa, foram

identificados 36 fármacos diferentes em diversos rios na Alemanha, dentre os quais estavam anti-lipêmicos, analgésicos antipiréticos, anti-inflamatórios e anti-hipertensivos.

O Brasil não é diferente do resto do mundo em relação ao descarte incorreto e à presença de substâncias medicamentosas na água e meio ambiente.

Jardim, W., pesquisador da UNICAMP em reportagem do Jornal da UNICAMP (2013), edição Nº 576 relata que a Água de 20 capitais tem ‘contaminantes emergentes’ cuja pesquisa detecta substâncias que afetam o sistema hormonal de seres humanos e animais cita o caso do DES, um hormônio artificial receitado para mulheres grávidas entre as décadas de 40 e 70, e que depois, descobriu-se, causava problemas reprodutivos para as filhas dessas mulheres, incluindo esterilidade. “Como se descobriu isso? Só anos depois, quando as filhas chegavam à idade fértil” (JARDIM, W., 2013).

Em 2005, já havia a concepção de que era inegável a gravidade da situação e que estudos dessa natureza eram necessários. Nesse ano, em torno de 85.000 agentes químicos eram fabricados e utilizados nos países desenvolvidos, dos quais 2.800 eram considerados de alto volume de produção (acima de 500.000 kg por ano). Menos de 45% desses foram submetidos a testes toxicológicos básicos, e menos de 10% foram estudados quanto a efeitos tóxicos sobre organismos em desenvolvimento (MELLO S., & FRUCHTENGARTEN L, 2005).

Tais dados a cada ano estão crescendo, o que agrava ainda mais o problema e a preocupação já que grande parte dessas substâncias químicas está presente nos medicamentos utilizados pela população. Se em 2005, já era gritante a necessidade de estudo relacionados ao tema, fortalece-se na atualidade a relevância dessa dissertação.

O problema é recorrente, tem gravidade máxima, mas não se observa ninguém engajado para solucioná-lo. Enquanto isso, a população continua descartando medicamentos inadequadamente, e inconsciente, colocando em risco a sua própria saúde. Provavelmente, a primeira grande ação para solucionar a questão seja informar cada vez mais à população as consequências do descarte incorreto de medicamentos para que as pessoas comecem a pressionar as autoridades por uma atitude rápida e eficaz. (NANÁ, P., 2016).

A resolução RDC 306/04 da ANVISA apresenta algumas exigências que sinaliza uma evolução na discussão em relação às questões relacionadas ao uso, manejo e descarte de medicamentos. Embora, ainda não seja citada exigência alguma para os consumidores finais, a existência da Resolução pode e deve caminhar para incluir esses agentes no processo de

tratativas do descarte de medicamentos. A RDC 306/04 exige que os estabelecimentos farmacêuticos tenham seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde.

3.8. Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

O plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, (RSS), é um documento exigido pela resolução RDC 306/04 da ANVISA que precisa ser implantado por todo estabelecimento de saúde. No plano de gerenciamento de resíduos é obrigatório constar todo o processo de manuseio de resíduos sólidos, observando suas peculiaridades e riscos, no âmbito desses estabelecimentos. Além disso, são contemplados aspectos relacionados à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente. É responsabilidade de todo gerador de RSS elaborar seu Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos, dentro e fora do estabelecimento, desde a geração até a disposição final. (FISHER M & FREITAS, G., 2011).

Para que se tenha um Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde eficiente, é necessário que se conheça corretamente como os resíduos são classificados.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

Grupo A - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras.

Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: **medicamentos vencidos**, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas

da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia.

Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.

Grupo E - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares. (RDC 306/04 – ANVISA).

Em 2011, já se observava que havia um enorme volume de Resíduos de Serviços de Saúde produzidos no planeta, e que o desperdício era a principal marca deixada pela espécie humana em sua existência na Terra. Por milhares de anos, o ser humano fez a extração exagerada e indiscriminada dos recursos naturais, sendo gerado com isso, o descarte de toda a matéria inutilizada resultante da produção do produto final, o que provocava uma imensa geração de resíduos. Na atividade médico-farmacêutico não é diferente, afinal, anualmente a quantidade de medicamentos descartados é crescente, sendo que “nesses fármacos, entre 50 e 90% de sua dosagem permanece inalterada quando excretada e persiste no meio ambiente” (GUENTHER, G., 2011).

Os resíduos de medicamentos, objeto principal desse trabalho, e juntamente, os demais resíduos descartados por prestadores de serviços de saúde, incluindo-se aí os farmacêuticos, pertencem ao grupo B na classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS.

Informações sobre o consumo de medicamentos foram divulgadas em 2011 e mostraram o comportamento da população mundial em relação ao uso e inclusive ao percentual de intoxicações provocadas por medicamentos.

- 15% da população mundial consomem mais de 90% da produção farmacêutica;
- 25 a 70% dos gastos em saúde nos países em desenvolvimento correspondem a medicamentos. Nos países desenvolvidos esse percentual é de 15%;
- 50 a 70% das consultas médicas geram prescrição medicamentosa;
- 50% de todos os medicamentos são usados de forma inadequada;
- De todos os pacientes que dão entrada em prontos-socorros por intoxicação, 40% são vítimas de medicamentos (SILVEIRA A., SILVA, M., 2011).

A tabela 1 ilustra a venda de medicamentos no Brasil e chama a atenção para a região sudeste, a maior consumidora do país, quando comparada às demais regiões no mesmo período.

Tabela 1 - Venda de medicamentos no Brasil, por região no ano de 2006.

REGIÃO	POPULAÇÃO (%)	VENDA DE MEDICAMENTOS (%)
SUDESTE	43,6	58,0
SUL	14,7	17,0
NORDESTE	27,7	15,0
CENTRO-OESTE	7,10	6,0
NORTE	7,90	4,0

Fonte: IBGE, IMS Health

Segundo Silveira, A., Silva, M., (2011), os principais medicamentos presentes no meio ambiente são:

- **ATENOLOL:** É um fármaco usado em doenças cardiovasculares, principalmente para hipertensão, que é um fator de risco para ataques cardíacos, infarto e sérios danos renais.

- **IBUPROFENO:** É um fármaco do grupo dos anti-inflamatórios, sendo também analgésico e antipirético, utilizado frequentemente para o alívio sintomático da dor de cabeça, dor muscular, febre, etc.

- **PARACETAMOL:** Fármaco com propriedades analgésicas, mas sem propriedades anti-inflamatórias clinicamente significativas.

- **DIPIRONA:** usado como analgésico e antitérmico.

- **SINASTATINA:** É prescrita no tratamento da dislipidemia, tendo como objetivo, a redução dos níveis de colesterol e lipídios no sangue.

- **FLUOXETINA:** É um medicamento antidepressivo da classe dos inibidores seletivos da recaptação da serotonina. Suas principais indicações são para uso em depressão moderada a grave.

- **ANTICONCEPCIONAL:** Usado para inibir a fertilidade normal da mulher.

O quadro 1 mostra os medicamentos mais consumidos por classe, e dentre eles, a classe que despertou uma maior curiosidade dos pesquisadores é a de desreguladores endócrinos.

QUADRO 1 - Classificação dos principais poluentes emergentes em classes

Classe de compostos farmacêuticos	Substância ativa
Antibióticos humanos e veterinários	Trimetoprim, eritromicina, lincomicina, sulfametaxola, cloranfenicol, amoxicilina
Analgésicos e anti-inflamatórios	Ibuprofeno, diclofenaco, fenoprofeno, paracetamol, acetaminofeno, naproxeno, acetilsalicílico, fluoxetina, cetoprofeno, indometacina
Drogas psiquiátricas	Diazepam, carbamazepina, primidona, salbutamol
Desreguladores endócrinos	Hormônio da tireoide (TSH), Luteinizante (LH) e estimulante do folículo (FSH), clofibrato, carbamazepina e fluoxetina

Fonte: Any Bernstein, www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/quimica/0013

Por todo o mundo, a presença de medicamentos na água tem despertado a ciência para essa realidade que preocupa e carece de ações conjuntas para que estudos, tratativas e divulgação para todos os setores da comunidade sejam efetivamente praticados e principalmente, haja efeitos positivos dessas ações e maior responsabilidade de cada um para soluções e uma proteção ambiental coerente, confiável e assertiva.

Já em 2009, os medicamentos poluíam mais os rios do que as indústrias. Isto porque a contaminação industrial baixou muito em vários locais do mundo, devido muitas indústrias ter se mudado para a China e para o Japão, ou pelo simples fato de que estão cumprindo melhor as normas que são ditadas a favor do meio ambiente. Assim, como o antidepressivo Prozac (fluoxetina) foi encontrado nas águas dos rios e lagos nos EUA e no Canadá; na Suécia foram encontrados o diclofenaco, a carbamazepina, o propranolol e os quimioterápicos trimetropina e sulfametoxazol, (SOMMER, M., 2009).

Essa realidade tende a piorar se nada for efetivamente feito, pois a população mundial está em processo de envelhecimento e logo haverá no mundo mais pessoas na terceira idade do que na juventude e com isso o consumo de medicamentos tornar-se-á ainda maior.

Todos os fatores citados acima tornam evidentes as preocupações que precisam existir em relação ao descarte de medicamentos.

4. PARTE EXPERIMENTAL

4.1. Universo do Estudo

O presente trabalho foi realizado no município de Frutal/ MG (Figura 2). Frutal está localizado no Triângulo Mineiro, na divisa de Minas Gerais com São Paulo. O município, em Minas Gerais, se limita ao norte com Comendador Gomes e Itapagipe; a noroeste com Campo Florido; a leste com Pirajuba; a sudoeste com Colômbia, Orindiúva e Paulo de Faria (SP) e a sudeste com Barretos (SP) e ao sul com Guaraci (SP) e Fronteira (MG).

Frutal se localiza nas seguintes coordenadas: latitude: 20° 01'29"S; longitude: 48° 56' 26"W.

Figura 2: Mapa da cidade de Frutal - MG



Fonte: Prefeitura Municipal de Frutal – MG

O nome Frutal revela as características de suas origens, pois quando da sua fundação havia muitas jabuticabeiras, às margens dos riachos.

Sua população, segundo a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2015, era de 57.795 habitantes. Considerada uma cidade média pequena. Sua área total é de 2.426,966 km² e a densidade demográfica é de 22,03 hab/km².

O Município pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Grande que margeia todo o município, fazendo fronteira entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo. Sua altitude média é de 516 m sendo que a altitude máxima é de 708 m, na Serra do Sertãozinho e a Altitude mínima de 390 m na foz do Ribeirão São Mateus.

O relevo é constituído de 50% plano e 50% ondulado. Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) entre 1961 e 2013, a temperatura mínima registrada em Frutal foi de 1,4°C, ocorrida no dia 21 de agosto de 1965, enquanto que a máxima foi de 41,3°C, observada dia 30 de outubro de 2012. O maior acumulado de chuva registrado na cidade, em 24 horas, foi de 142,6 mm, em 7 de fevereiro de 2013 e o menor índice de umidade relativa do ar (URA) foi de 11%, em 6 de setembro de 2011. A base econômica é a agropecuária e a cana-de-açúcar. Também se destaca na produção de abacaxi (terceira maior produtora do país), grãos (em especial soja e milho) e na pecuária leiteira.

A cidade de Frutal em sua área urbana é cortada pelos seguintes mananciais: Ribeirão Frutal (Manacial de captação de água para abastecimento da população) e os córregos do Marianinho, Vertente Grande, e Brejinho, entre outros menores. (Sec. Municipal de Planejamento Urbano, 2016).

4.2. Metodologia

Os critérios metodológicos utilizados nessa dissertação foram a pesquisa documental e o discurso direto.

A revisão da literatura se caracterizou pela busca de alguns dados estatísticos, análise de documentos oficiais de ordem primária e outras pesquisas já realizadas em dissertações e teses e dados secundários. Os termos como, descarte de medicamentos, poluição de recursos hídricos, foram usados como palavras-chave. O período em anos não foi delimitado, assim como, os sites de busca. Os dados obtidos foram analisados.

A entrevista foi realizada, através de questionários semiestruturados com 382 membros da população e com a vigilância sanitária da cidade de Frutal/MG. A probabilidade de qualquer membro da amostra está sujeito a ser entrevistado foi verificada, com base na população de 57.795 habitantes em 2015, conforme dados do IBGE. Desse universo, uma amostra de 382 pessoas foi entrevistada, dado esse, resultante da fórmula de cálculo que permite um nível de confiança de 95% e erro amostral de 5%, (SANTOS, G., 2015):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Onde:

n - amostra calculada

N - população

Z - variável normal padronizada associada ao nível de confiança

p - verdadeira probabilidade do evento

e - erro amostral

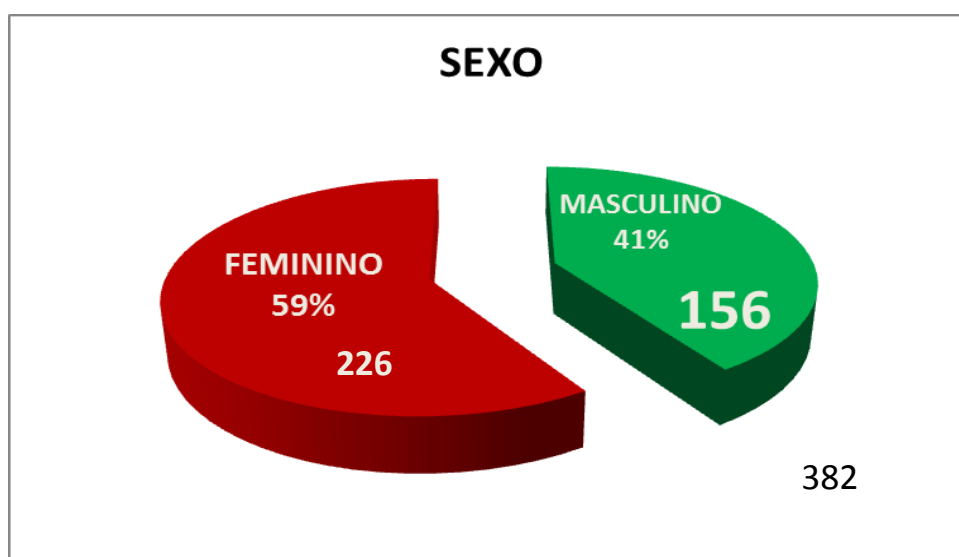
As entrevistas foram realizadas de forma aleatória sem direcionamento para sexo, cor, idade ou qualquer outro fator que pudesse dar margem a distorção dos resultados, no período de 04 a 11 de outubro de 2016. Uma cópia do questionário com as questões levantadas junto à população e à Vigilância Sanitária se encontra em anexo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Entrevista

Os resultados da entrevista relacionada ao conhecimento sobre descarte de medicamentos estão apresentados nas representações gráficas das figuras 3 a 16 bem como, as análises dos mesmos.

Figura 3: Perfil de gênero dos entrevistados



Fonte: Dados da pesquisa

A pesquisa foi aleatória e o resultado expressa uma maior participação das mulheres na sociedade, pois há uma predominância de mulheres entrevistadas confirmando os dados nacionais apresentados pelo IBGE, 2015, que no Brasil, o número de mulheres é maior que o número de homens, (Figura 3).

A maioria dos entrevistados tem acima de 35 anos. Se forem somadas as pessoas entrevistadas que possuem de 35 a 44 anos (24%) com as pessoas que possuem entre 45 e 54 anos (19%) e ainda as pessoas que estão acima de 55 anos (20%), pode-se perceber que 63% dos entrevistados estão acima dos 35 anos, o que dá um total de 239 pessoas dentro da amostra de 382 entrevistados, (Fig. 4).

Figura 4: Perfil de idade dos entrevistados

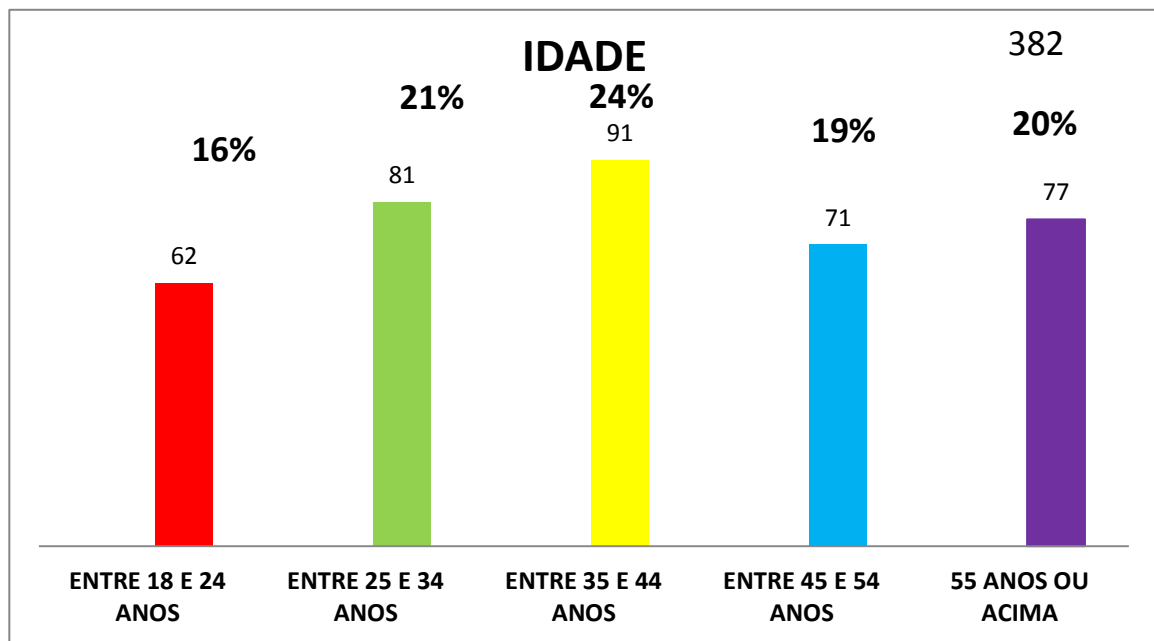
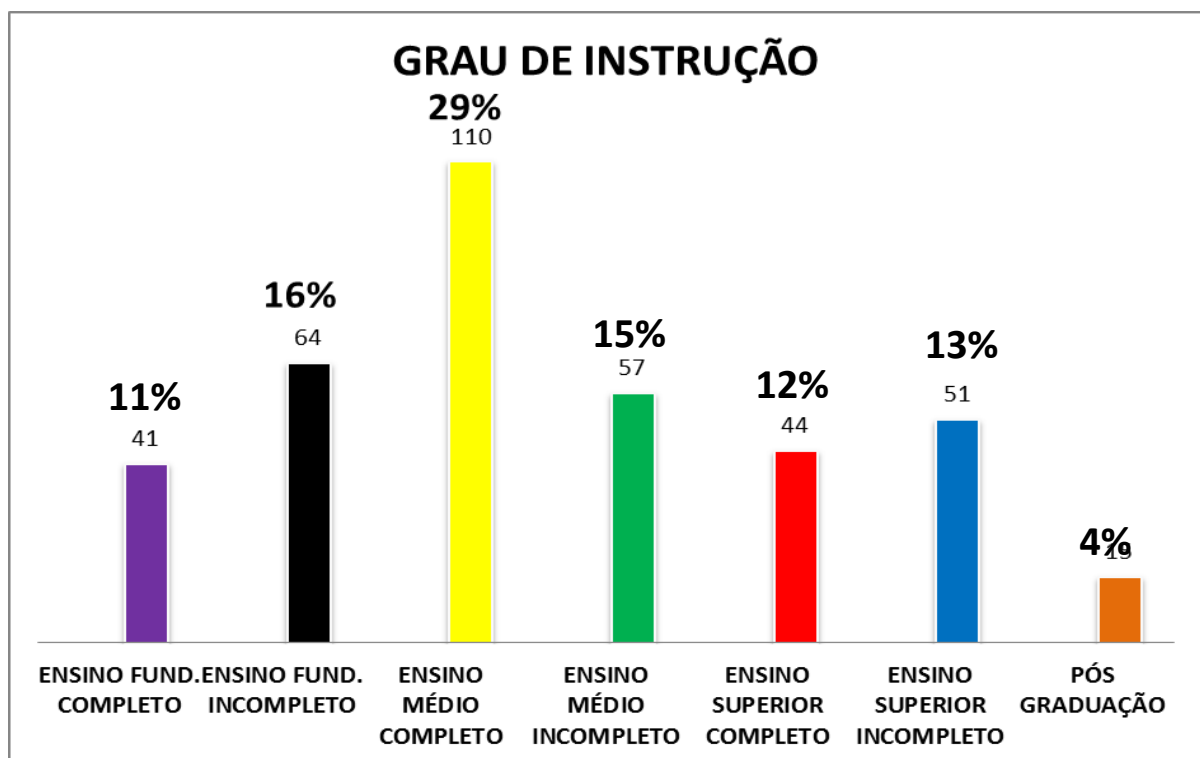


Figura 5: Perfil de Escolaridade dos Entrevistados



Fonte: Dados da pesquisa

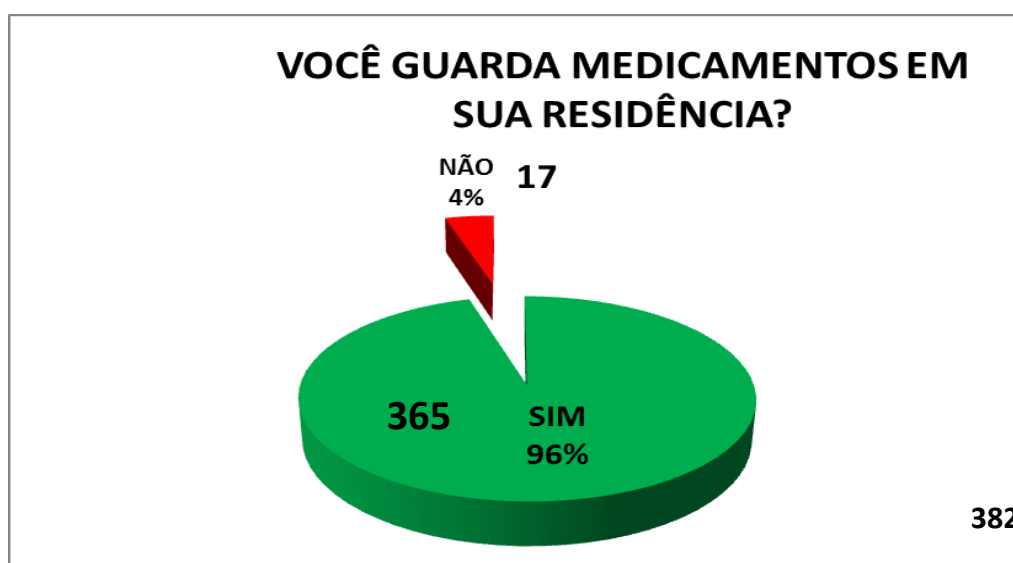
Evidencia-se através do gráfico da Figura 5 que a maioria dos entrevistados tem grau de escolaridade entre ensino fundamental incompleto e ensino médio completo. Da amostra

de 382 entrevistados 71% estão nessa faixa etária, ou seja, 272, pessoas. Há que se ressaltar que 27% (105 pessoas) nem alcançaram o ensino médio, sendo que dessas 105 pessoas, 64 (16% do total) não chegaram a concluir o ensino fundamental. Predomina-se o grau de escolaridade ensino médio completo com 29% da amostra, porém, se levados em conta os 71% (272 pessoas) citados anteriormente em uma análise mais aprofundada, verifica-se que 42% da amostra não concluíram o ensino médio. Isso é um tanto preocupante já que a faixa etária é composta de maioria de pessoas acima de 35 anos, o que dá a entender que já passaram da idade escolar regular e isso reflete na aquisição de conhecimentos importantes, entre estes, o conhecimento sobre o descarte de medicamentos e seus riscos. O fator positivo é que 29% dos entrevistados já possuem ou está cursando graduação em curso superior, o que se espera reflita no melhor conhecimento sobre o descarte de medicamentos e seus riscos e que haja por esses 29% a influência sobre os demais para melhoria dos processos.

Pelo censo do IBGE em 2010, os percentuais eram os seguintes: Ensino fundamental completo 19%, ensino fundamental incompleto 55%; ensino médio completo 18%, ensino médio incompleto 19%, ensino superior completo 18,4%; ensino superior incompleto 7,3% e não há dados para o nível educacional de pós-graduados. Pode ser notado que houve uma melhoria no grau de escolaridade geral da população da cidade de Frutal.

A quarta questão que é evidenciada pela figura 6, dá início a abordagem referente ao armazenamento e descarte de medicamentos nas residências. Os entrevistados respondem se guardam ou não medicamentos em suas casas.

Figura 6: Percentual de entrevistados que guardam medicamentos em casa



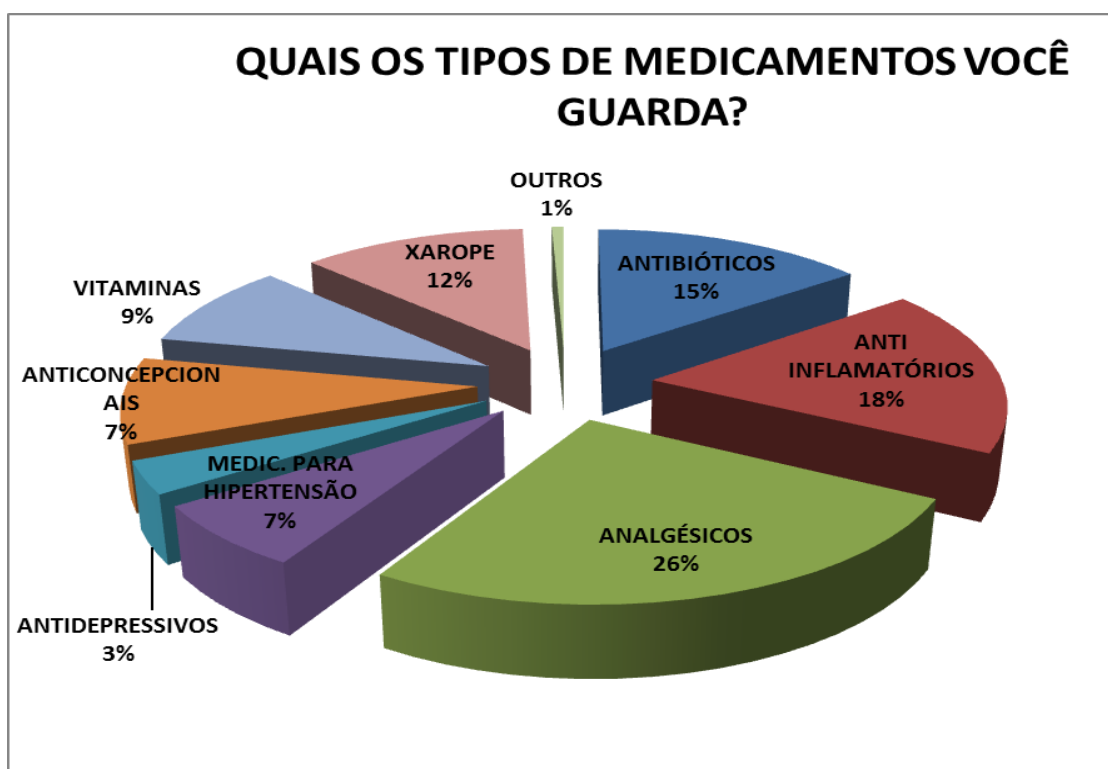
Fonte: Dados da pesquisa

Os dados do gráfico da figura 6 mostram com clareza que a grande maioria dos entrevistados carrega o hábito de guardar medicamentos em suas residências. Reforça-se o que já foi demonstrado na parte teórica dessa dissertação, que grande maioria das pessoas possui esse hábito, por diversas razões já esplanadas. Comparando-se com outros trabalhos realizados em outras regiões do Brasil, os dados obtidos na população de Frutal confirmam a realidade das demais regiões sendo que na figura 7 serão representados os tipos de medicamentos que a população entrevistada guarda. Em trabalho realizado na cidade de Agudos no Rio Grande do Sul, Hoppe, T & Araújo, L., 2012, constataram em sua pesquisa de campo que 96% dos entrevistados possuíam medicamentos em suas casas.

Em IJUÍ-RS de acordo com estudo de Bueno, S; Weber, D. & Oliveira, R,(2009), o percentual foi de 91,59%.

Os dados da figura 7 apresentam a porcentagem e quais os tipos de medicamentos que os entrevistados guardam em casa (365 pessoas).

Figura 7: Relação Quantidade e tipo de medicamentos guardados

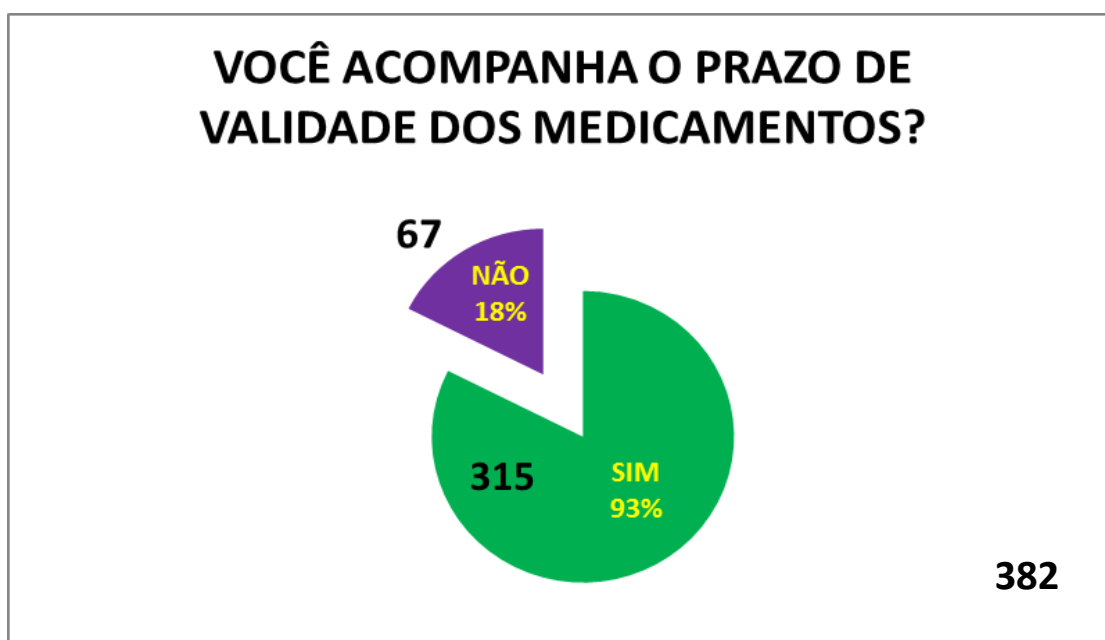


Fonte: Dados da pesquisa

Pela figura 7 observa-se uma predominância dos analgésicos como principais medicamentos guardados pelos entrevistados em suas casas, sendo citados em 26% dos casos. Entretanto, é relevante também a participação dos anti-inflamatórios, dos antibióticos e dos xaropes nesse contexto. Anti-inflamatórios tiveram 18%, sendo que antibióticos contaram com 15% e os xaropes foram partícipes em 12% dos casos. Além disso, não se pode ignorar a participação dos anticoncepcionais (7%), anti-hipertensivos (7%) e as vitaminas (9%) que embora citados em números menores, se somados, perfazem o percentual de 27% dos casos e se ainda somados os antidepressivos (3%), chegam a compor 30% dos casos. Importante lembrar que dos medicamentos citados, apenas os antidepressivos e antibióticos têm a exigência de receita médica para sua aquisição nas farmácias, ou seja, 82% dos medicamentos citados podem ser adquiridos em qualquer rede de farmácias sem receita médica e sem um controle efetivo. Dada a oportunidade de citar outros medicamentos que não pertenciam às questões anteriores, foi citado apenas em dois casos produtos cosméticos.

A questão demonstrada na figura 8 apresenta a identificação do interesse dos entrevistados em acompanhar os prazos de validade dos medicamentos que utilizam e guardam em suas residências.

Figura 8: Acompanhamento da validade dos medicamentos



Fonte: Dados da pesquisa

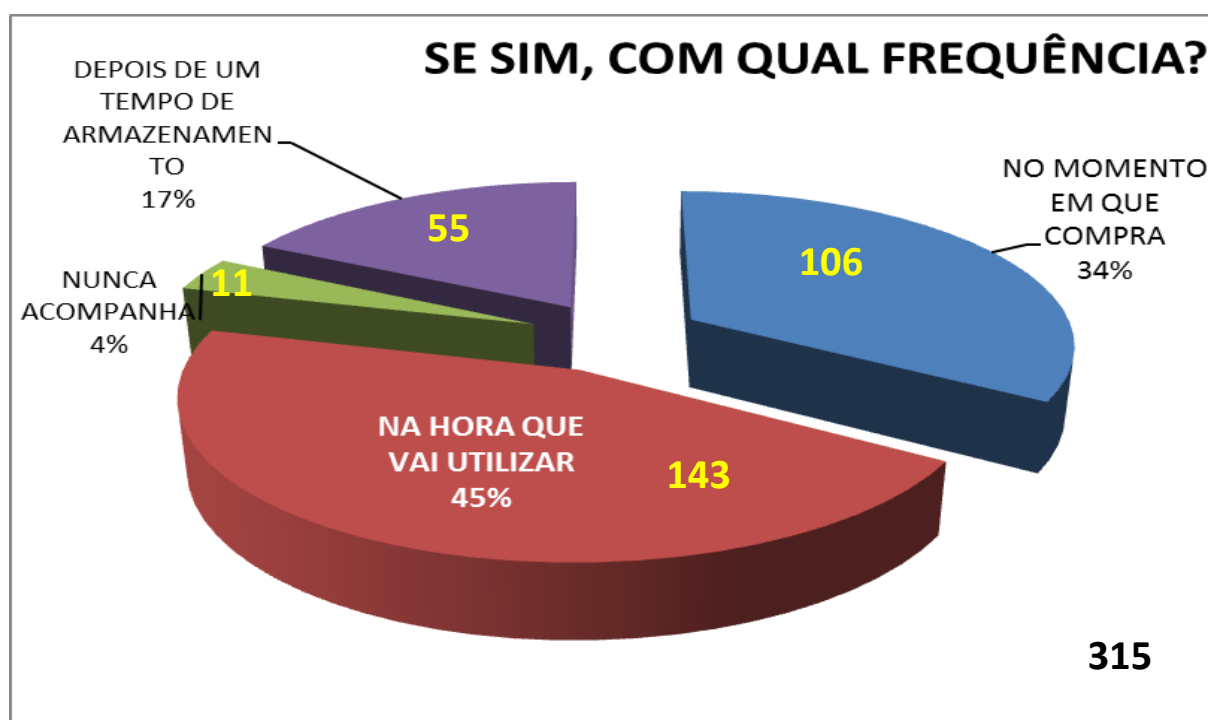
Ao se analisar a figura 8, pode ser notada que grande parte dos entrevistados alega acompanhar o prazo de validade dos medicamentos que usa (93%). Vale ressaltar que 18%

dos entrevistados (67 pessoas) assumiram não controlar a validade dos medicamentos em nenhum momento.

Vaz, K., Freitas, M. & Cirqueira, J., (2011) tiveram resultados semelhantes em seu estudo no Distrito Federal, onde 90% dos entrevistados responderam que acompanhavam a validade dos medicamentos utilizados por eles. Comparados aos resultados desses autores no Distrito Federal, os entrevistados de Frutal-MG têm a mesma preocupação que a população pesquisada pelos mesmos.

Porém, necessário se faz saber em que momento essas pessoas acompanham a data de validade dos medicamentos, o que poderá ser identificado pela figura 9.

Figura 9: Frequência de controle da data de validade dos medicamentos



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados da figura 9 visam identificar, entre os entrevistados, que afirma controlar o prazo de validade dos medicamentos, a frequência com que fazem tal controle. Sendo 315 os entrevistados que responderam positivamente questão anterior, foi esse o número utilizado para base de cálculo desse gráfico.

Grande parte dos entrevistados confere a data de validade dos medicamentos na hora em que vai utilizá-los (Figura 9), sendo o percentual de 45% dos entrevistados com essa

postura. Tem-se por clareza através dos dados que não é frequente o acompanhamento da data de validade dos medicamentos. Apenas é feita uma conferência na hora da compra para não se gastar dinheiro comprando produtos já vencidos e na hora do uso para não tomar medicamento com prazo de validade expirado, o que pode prejudicar a saúde ou não ter o efeito desejado. Comparando-se com o trabalho de Vaz, K., Freitas, M. & Cirqueira, J., (2011), os índices no Distrito Federal foram semelhantes; 34% alegaram conferir a validade dos medicamentos no momento da compra, 33% alegaram conferir no momento de utilização e 3% não conferem a validade dos medicamentos utilizados.

A figura 10 apresenta as formas como os entrevistados descartam os medicamentos vencidos ou que não são mais utilizados em suas residências.

Figura 10: Formas de descarte de medicamentos



Fonte: Dados da pesquisa

A maioria dos entrevistados (77%) coloca os medicamentos vencidos ou sem utilização no lixo comum, um total de 294 pessoas no universo de 382 da amostra. Ressalta-se que 2% dos entrevistados alegam que entregam os medicamentos vencidos em farmácias ou em instituições de saúde, mas na cidade de Frutal não há essa prática de recepção de

medicamentos por nenhum desses órgãos. Os dados obtidos em Frutal-MG podem ser comparados aos obtidos por Ueda, J., et al, 2009 em seu estudo com a população da UNICAMP e publicado na revista ciências do ambiente On-Line tiveram resultados que se aproximam dos resultados colhidos em Frutal. No estudo de Ueda, J., et al, 88% afirmaram descartar medicamentos no lixo comum e 9,2% descartam medicamentos pelo esgoto.

Em relação ao entendimento se a forma adotada para descarte de medicamentos é correta ou não, observa-se pela figura 11 que embora 40% (151) dos entrevistados tenham o entendimento de que descartam seus medicamentos de forma incorreta, quase o mesmo número desconhece se descartam de forma correta ou incorreta os medicamentos, 38% (147).

Figura 11: Opinião sobre a maneira de descartar os medicamentos

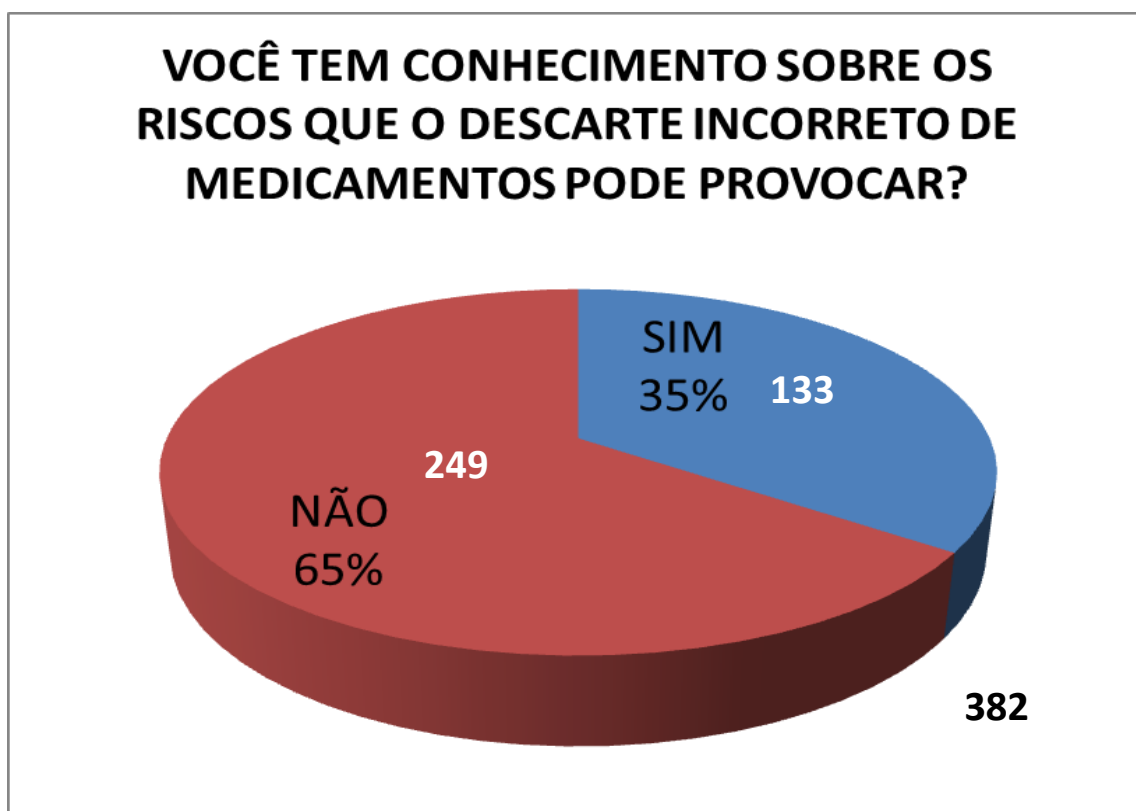


Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se também que 22% (84) dos entrevistados entendem que os atos que cometem em relação ao descarte de medicamentos são corretos. Resultados preocupantes já que fica evidente que mesmo entendendo ser incorreto o descarte da forma que fazem 40% continuam a fazê-lo e 38% não tem a noção do certo ou errado em relação ao assunto. Isso demonstra a falta de informação da sociedade e a necessidade de trabalhos como essa dissertação.

O conhecimento dos riscos que o descarte incorreto de medicamentos pode provocar foi verificado através da questão levantada na figura 12.

Figura 12: Conhecimento sobre os riscos do descarte incorreto



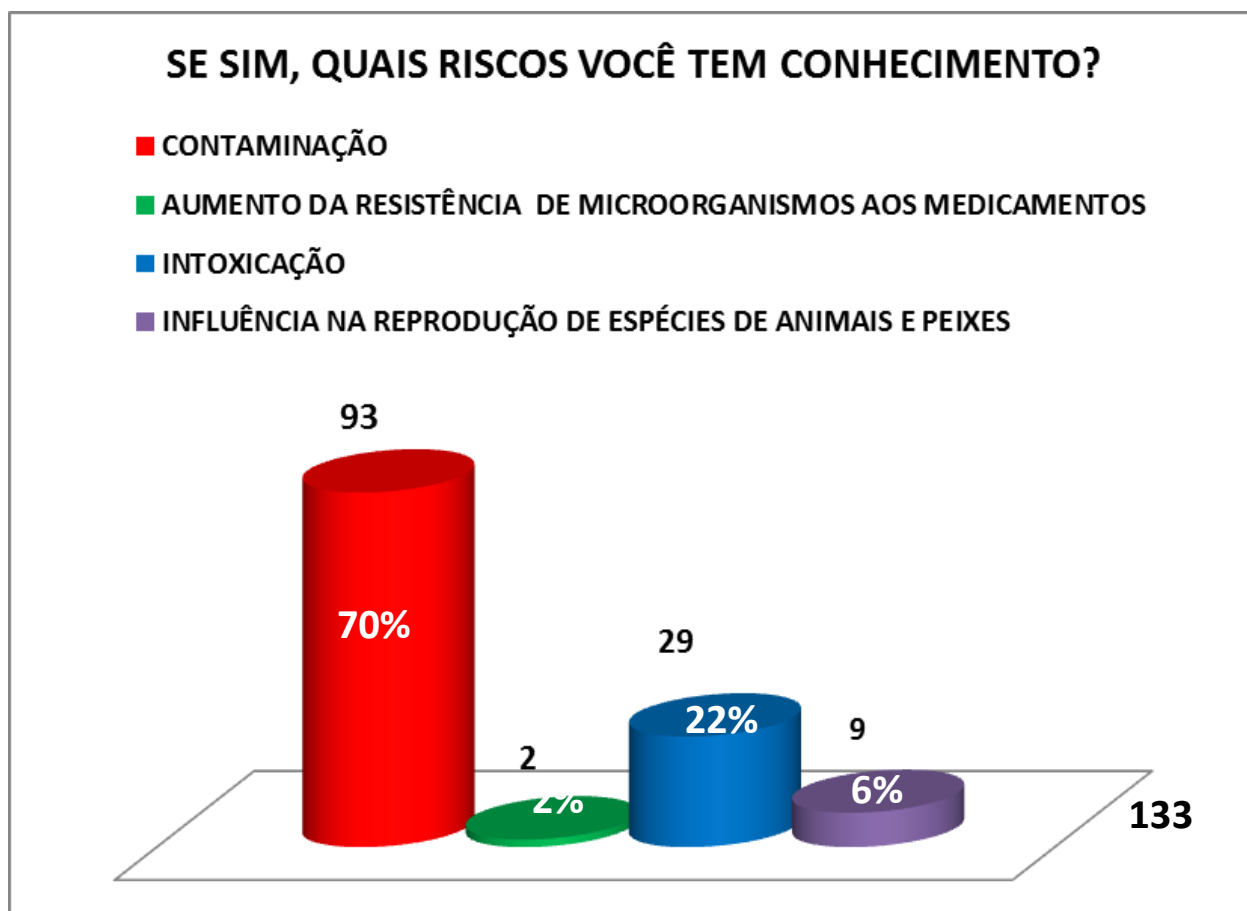
Fonte: Dados da pesquisa

Confirma-se pelos dados apresentados que a maioria dos entrevistados (65%) não tem conhecimento dos riscos que o descarte incorreto dos medicamentos pode provocar. Sendo que 35% alegam ter esse conhecimento.

Comparando-se com o estudo de Paulínia-SP, realizado por Pinto, G. et. al. (2014) onde 98% dos entrevistados não tinham informações sobre as formas corretas e nem os riscos do descarte incorreto de medicamentos, os dados de Frutal-MG são igualmente relevantes para o surgimento de práticas de orientação por parte dos vários agentes da cadeia produtiva de medicamentos.

Os dados da figura 13 informam quais os riscos que os entrevistados que responderam sim à questão anterior têm conhecimento.

Figura 13: Conhecimento de quais riscos o descarte incorreto pode trazer



Fonte: Dados da pesquisa

Pode ser observado pela figura 13 que 70% dos entrevistados que dizem ter conhecimento dos riscos do descarte incorreto de medicamentos conhecem o risco de contaminação e 22% conhecem o risco de intoxicação a que se expõe com essa prática. Entretanto, observa-se também que outros riscos apresentados como, o aumento da resistência de microrganismos aos medicamentos antibióticos e a influência na reprodução de espécies de animais e peixes são de pouco conhecimento da população.

No trabalho de Bueno, C., et al. (2009), apenas afirma-se que o índice de informação encontrado foi baixíssimo.

Nesse sentido não foram encontrados outros trabalhos que possam ser comparativos com o presente trabalho no que se refere à questão levantada sobre os riscos do descarte de medicamentos.

O nível de orientação que as pessoas têm em relação à forma correta de descarte de medicamentos foi verificado, (Figura 14).

Figura 14: Número de pessoas que receberam orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos (%)



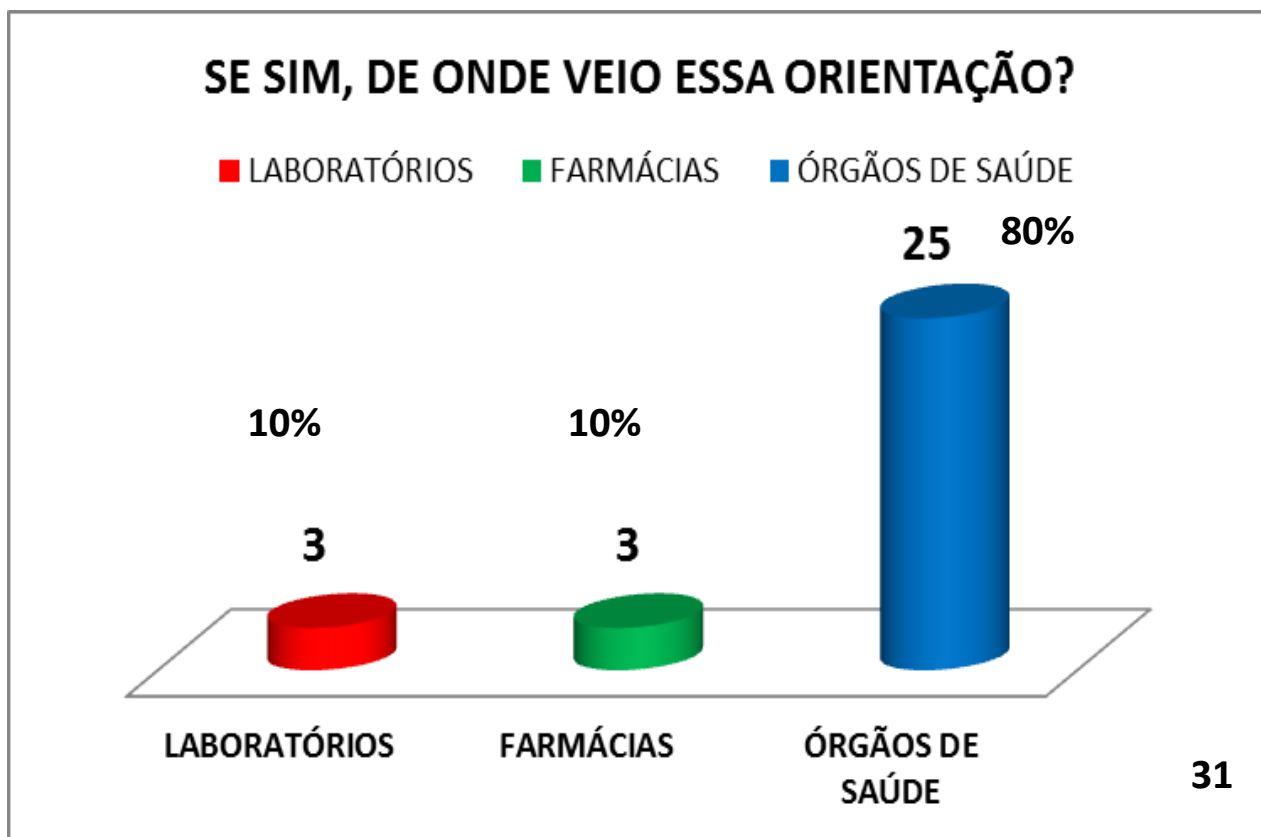
Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se que a maioria da população de Frutal (92%), não recebeu nenhuma orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos.

Apesar de não citar um percentual para comparativo em seu estudo, Ribeiro, M., & Binsfeld, P., (2013) defendem que é necessário criar programas para orientação da população de como dispor corretamente os resíduos de riscos ambientais domésticos, como é o caso dos medicamentos. O que dá o entendimento de que na interpretação dos autores a população em geral não tem as informações corretas sobre o e tema.

A origem da orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos que alguns receberam foi questionada (Figura 15).

Figura 15: A origem da orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos recebida



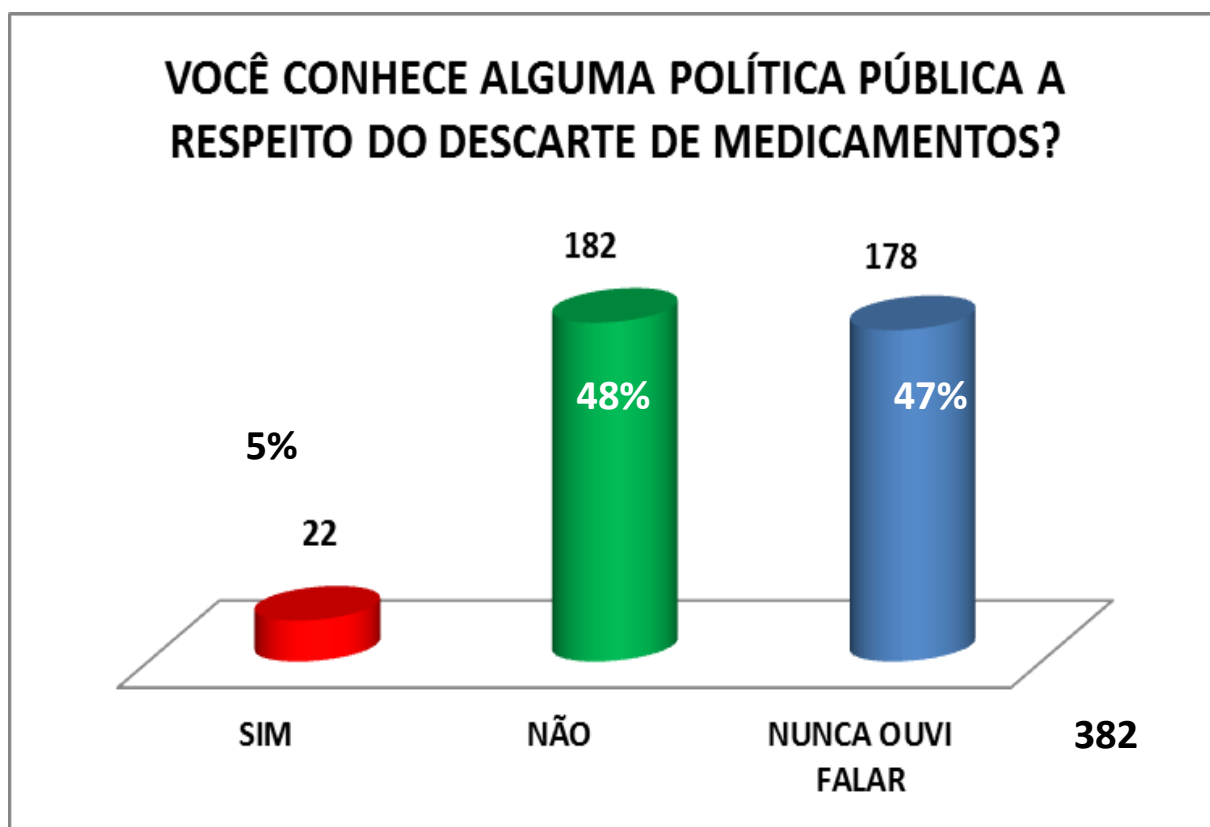
Fonte: Dados da pesquisa

Os órgãos de saúde tem feito algum esforço no sentido de orientar sobre a forma correta de descarte de medicamentos.

Das 31 pessoas que já receberam alguma orientação sobre a forma correta de descarte de medicamentos, 25 pessoas (80%) receberam de órgãos de saúde e 6 (20%) receberam orientações de laboratórios e farmácias.

Os dados apresentados na figura 16 encerram a entrevista identificando se os entrevistados conhecem alguma política pública que verse a respeito do descarte de medicamentos.

Figura 16: Conhecimento de políticas públicas sobre descarte de medicamentos



Fonte: Dados da pesquisa

Fica evidenciada pelos dados, a falta de políticas públicas sobre o descarte de medicamentos ou mesmo o conhecimento dessas políticas. Do total dos entrevistados 95% das pessoas não conhecem ou nunca ouviram falar de políticas públicas a respeito do tema.

Apenas 5% alegam conhecer políticas públicas a respeito do tema, mas não se sabe que nível de conhecimento possui. Comparado com os resultados de Paulínia tem-se clara a visão de que a desinformação não é exclusividade da população de Frutal-MG e que são necessárias ações de conscientização da população em geral.

No estudo de Pinto, G, et al., (2014) em Paulínia-SP, reforça-se o fato de 98% dos entrevistados não conhecerem campanhas públicas sobre o processo de descarte de medicamentos.

Carvalho, E., et al. (2009) defendem a conscientização da sociedade através da educação ambiental. E ainda completam os autores que os regulamentos ora existentes dizem

respeito apenas aos estabelecimentos comerciais e a população não recebe as informações necessárias.

6. CONCLUSÕES

Os impactos a que estão sujeitos o meio ambiente e a população da cidade de Frutal-MG foram demonstrados. Visto que a água é um bem de uso comum e extremamente importante para a vida de qualquer espécie e estando contaminada por resíduos de medicamentos pode provocar danos importantes à saúde, inclusive a morte. Atendeu-se assim ao objetivo geral dessa dissertação.

Um panorama sobre as questões ambientais no Brasil também foi traçado, ficando evidenciada que essa é uma preocupação comum não só do Brasil, mas em todos os demais países do mundo. Há uma séria crise ambiental no Brasil e essa é uma questão de suma importância que necessita ser mais discutida e carece de ações mais efetivas.

Constatou-se que a população de Frutal-MG descarta seus medicamentos vencidos ou em desuso, através de despejo na pia, no vaso sanitário e em sua maior parte colocando no lixo comum (77%).

Pelo estudo, pode-se perceber, que a população de Frutal-MG está sujeita a vários riscos ambientais provocados pelo descarte incorreto de medicamentos. Por exemplo, o desenvolvimento das chamadas superbactérias.

As empresas do setor farmacêutico, de acordo com a vigilância sanitária local, não demonstram o mínimo interesse nessa questão. Porém, o deveriam, pois como demonstrado na parte teórica dessa dissertação, os clientes estão cada dia mais exigentes em relação às questões ambientais e o setor farmacêutico não foge a essa regra.

Conclui-se também que o nível de informação da população em relação ao tema é baixíssimo, 92% da população alegou nunca receber uma orientação a respeito.

Não existem políticas públicas locais, estaduais e nacionais relacionadas ao tema. Alguns municípios estão trabalhando por conta própria o tema, mas nada ainda há de concreto.

Pela pesquisa de campo pode-se afirmar que os maiores ofensores do descarte incorreto de medicamentos, possuem idade superior a trinta e cinco (35) anos. Isso não isenta as demais faixas etárias já que praticamente totalidade dos respondentes descartam incorretamente seus medicamentos vencidos ou em desuso.

Foram assim, atingidos todos os objetivos gerais e específicos dessa dissertação e respondido a problemática apresentada no início da mesma. Evidente que mais debates a respeito são necessários e fica aberta essa possibilidade em trabalhos futuros.

7. RESULTADOS ALCANÇADOS COM O PRESENTE TRABALHO

Com a realização da pesquisa de campo já houve um interesse dos órgãos de imprensa da cidade. Uma entrevista coletiva sobre o tema foi realizada no dia 02 de Dezembro de 2016. A entrevista corresponde ao início de um despertar da população em relação ao descarte de medicamentos. Uma matéria sobre o tema foi publicada pelo jornal Pontal do dia 2 de Fevereiro de 2017, abordando a dissertação e a importância do tema.

Um projeto de lei para implantação de política municipal de logística reversa dos medicamentos e descarte correto por parte da população, bem como destinação final por parte dos estabelecimentos farmacêuticos, foi elaborado. O projeto foi entregue a um vereador que tramitará o mesmo na câmara municipal para apreciação do legislativo.

Como sugestão para minimização dos riscos será feita uma campanha via *Fan page* da Prefeitura Municipal de Frutal. A campanha visará à orientação sobre o descarte correto de medicamentos para a população e estimulará a efetiva ação da mesma, para descartar de forma correta e também dando maior senso crítico para exigir políticas por parte do setor público e privado envolvidos com o tema. Será sugerido também a criação e disponibilização para a população de um aplicativo para dispositivos móveis com informações sobre o descarte de medicamentos, sua importância e consequências do descarte incorreto, informando também os locais de recolhimentos dos medicamentos vencidos ou em desuso para o descarte correto. Outra sugestão, é a implementação de estudos sobre o meio ambiente onde sejam incluídos temas como o de descarte de medicamentos nas escolas de ensino fundamental e médio para que se crie uma cultura correta em relação aos problemas ambientais da atualidade. É o que Carvalho, E., et al. (2009) defendem em seu estudo. Comparando-se os resultados obtidos em Frutal com trabalhos semelhantes em outras regiões como Distrito Federal, Rio de Janeiro, Ijuí, Campinas e de Pinto, G, et al., (2014) em Paulínia-SP, reforça-se o fato de quase todos (mais de 90% em todos) dos entrevistados não conhecerem campanhas públicas sobre o processo de descarte de medicamentos. Pode-se traçar um cenário a nível nacional no sentido de que o Brasil carece de informações e políticas, a respeito do tema descarte de medicamentos, inclusive com maior agilidade na implantação das mesmas.

REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. RDC Nº 306, Brasília, 7 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em 20 de out. 2015.

AGONESI, D & SEVALHO, G., 2011- Atenção Farmacêutica: fundamentação conceitual e crítica para um modelo brasileiro. Ciênc. saúde coletiva vol.15 supl.3 Rio de Janeiro.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de; TACHIZAWA, Takeshy. Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade. São Paulo: Campus Elsevier, 2009.

BARBOUR, Ana Maria Alves. "Jornalismo ambiental." Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP): Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)– Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE) (2003).

BARROS, Raphael T. de V. et al. Saneamento. In: Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios. Belo Horizonte: Escola de Engenharia UFMG, 1995. Disponível em: <www.sanesul.ms.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2016.

BERNA, Vilmar; A consciência ecológica na administração: passo a passo na direção do progresso com respeito ao meio ambiente – São Paulo, Paulinas, 2005.

BERNSTEIN, Any., Uma nova preocupação com a água que bebemos disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/quimica/0013.html> - curso de extensão em Sustentabilidade em Química 2012/2. Acesso em 20 dez. 2016.

BRITO, Ana Cristina Facundo de; PONTES, Daniel de Lima. A evolução da indústria química. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, p. 1-16, 2009.

BUENO, Cristiane Schmalz; et. al; Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí – RS. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada. Ijuí-RS, 2009;p.75-82.

CAMARA, Erlon Campelo et al. Estratégias de orientação para o mercado no varejo farmacêutico: um estudo no estado de Minas Gerais. Gestão & Planejamento-G&P, v. 16, n. 3, 2015. (conselho regional de farmácias do estado de Minas Gerais, - CRF- MG.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil; As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana. Florianópolis, 197f. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)–Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.2002.

CAPANEMA, Luciana Xavier de Lemos, a indústria farmacêutica Brasileira e a atuação do BNDES, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 23, p. 193-216, mar. 2006.

CARNEIRO, Beatriz. A construção do dispositivo meio ambiente. Revista Ecopolítica, São Paulo, n. 4, set-dez, p. 2-15. 2012.

CARTAXO, Rodrigo; ANTUNES, Adelaide Maria de Souza; MAGALHÃES, Jorge Lima. Produção de fármacos e medicamentos no Brasil: uma proposta de metodologia para priorização da lista estratégica no âmbito do SUS. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, v. 8, n. 4, 2014.

CARVALHO, Eduardo Viviani et al. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. Revista Brasileira de Toxicologia, v. 22, n. 1-2, p. 1-8, 2009. UNICAMP.

CASAGRANDE, José Augusto. A contabilidade ambiental com ênfase nos impactos ambientais de uma empresa cerâmica estrutural da região sul de Santa Catarina. 2015.

CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO - Código de ética do profissional de administração, capítulo III – artigo 6º, item XX. Aprovado pela Resolução Normativa CFA nº 393, de 6 de dezembro de 2010.

COSTA, Angélica Silveira da; COSTA, Maiara Silva. Poluentes farmacêuticos: a poluição silenciosa. P. 95-107 - Jornal Eletrônico FIVJ - Ano III – Edição I – Maio 2011. Disponível em: http://portal.viannajr.edu.br/files/uploads/20140221_095032.pdf. Acesso em 25 de Set. 2015.

DAHLSTROM, Robert; Gerenciamento de Marketing Verde, 384 Pg. Cengage Learning – São Paulo-SP; 2012.

DE CRIMES AMBIENTAIS-LEI, Lei. 9605/98, de 12 de fevereiro de 1998 (1998). BRASIL.

DE LIMA, Sérgio Ferraz. Introdução ao conceito de sustentabilidade aplicabilidade e limites. Negócios, v. 1, n. 4, 2014.

DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: Responsabilidade social e sustentabilidade. In: Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 220 Pg. Atlas,- São Paulo; 2011.

DIAS, S., & TEODÓSIO, A., 2012 - CONTROVÉRSIAS EM TORNO DO CONSUMO E DA SUSTENTABILIDADE: uma análise exploratória da literatura. AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade. AOS, Brazil, v.1, n.2, ago./dez. 2012, p. 61-77.

ESTY, Daniel C.; WINSTON, Andrew S. Verde que vale ouro: como empresas inteligentes usam a estratégia ambiental para inovar, criar valor e construir uma vantagem competitiva. Elsevier, São Paulo; 2009.

FARDELONE, Lucídio Cristóvão; BRANCHI, Bruna Ângela. O setor de biofármacos e as oportunidades para o Brasil. Revista da FAE, v. 9, n. 2, p. 36; 2016.

FERREIRA E, et al., (2016) - Recuperação de áreas degradadas, adubação verde e qualidade da água - Revista monografias ambientais - remoa v. 15, n.1, jan-br. 2016, p.228-246 revista do centro de ciências naturais e exatas - UFSM, Santa Maria-RS.

FISCHER, Maria Isabel; FREITAS, Gabriel Rodrigues Martins - Centro de informações sobre medicamentos Boletim Nº2 - Maio 2011 – Prática profissional: Descarte de medicamentos; Disponível em: www.ufrgs.br/boletimcimrs - Acesso em 15 jul. 2016.

FURUKAWA, Patrícia de Oliveira; CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm; PEDREIRA, Mavilde da Luz Gonçalves. Evaluation of environmentally sustainable actions in the medication process. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 69, n. 1, p. 23-29, 2016.

GADELHA, Carlos Augusto Grabois; COSTA, Laís Silveira; MALDONADO, José. O complexo econômico-industrial da saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. *Revista de Saúde Pública*, v. 46, p. 21-28, 2012.

GASPI, Suelen de; LOPES, Janete Leige. Desenvolvimento Sustentável e Revolução Verde: uma aplicação empírica dos recursos naturais para o crescimento econômico das mesorregiões do Paraná. 2012.

GONDIM, Veruska Narikawa. A comunicação como agente de transformação: o papel do Conselho Federal de Farmácia na orientação quanto aos medicamentos vencidos ou não utilizados. 2012.

GUERRA, Sidney. Crise Ecológica na Sociedade de Risco/Ecological Crisis in the Risk Society. *Revista de Direito da Cidade*, v. 5, n. 2, p. 77-105, 2013.

HAYASHI, Carmino. Política nacional de meio ambiente-lei nº 6.938/81 e outros mecanismos de gestão e desenvolvimento sustentável no Brasil. *FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão*, v. 18, n. 2, 2015.

HOPPE, Taíse Raquel Grings - Contaminação do meio ambiente pelo descarte inadequado de medicamentos vencidos ou não utilizados. *Revista Monografias Ambientais*, v.6, n. 6, p.1248-1262; 2012.

JARDIM, Wilson, - Água de 20 capitais tem ‘contaminantes emergentes’ - *Jornal da Unicamp*, edição nº 576 - 23 de setembro de 2013 a 29 de setembro de 2013.

JOÃO, Walter da Silva Jorge; Descarte de medicamentos. Revista Pharmacia Brasileira - Conselho Federal de Farmácia. Brasília, nº 82 - Junho/Julho/Agosto 2011; p. 14-16. Disponível em: http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/132/014a016_artigo_dr_walter.pdf. Acesso em: 16 jul. de 2016.

KARLINER, Joshua; GUENTHER, Robin. Agenda Global Hospitais Verdes e Saudáveis. 2011. Disponível em: <http://greenhospitals.net/wp-content/uploads/2012/03/GGHHAPortuguese.pdf>. Acesso em: 16 out. 2016.

KHAIR, Amir. Comentários ao Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01). São Paulo. BNDES, 2001.

KLAUS, Václav; Planeta Azul em Algemas Verdes: O que está correndo perigo: o clima ou a liberdade? Tradução Juliana Lemos; São Paulo-SP; DVS Editora; p.73; 2010.

KNOLL, Alessandra; PACHECO, Andressa Sasaki; SCHAMBECK, Fabrício. Produtos para um consumidor consciente: um estudo de caso do ateliê polpa papel. Revista Ciência & Cidadania, v. 1, n. 1; 2015

KORNIS, George EM; BRAGA, Maria Helena; DE PAULA, Patrícia A. Baumgratz. Transformações recentes da indústria farmacêutica: um exame da experiência mundial e brasileira no século XXI. Physis-Revista de Saúde Coletiva, v. 24, n. 3, p. 885-908, 2014.

KOTLER, Philip.; KARTAJAYA, Hermavan; SETIAWAN, Iwan; Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. 14ª. Edição – ISBN: 9788581430003 - São Paulo-SP: Pearson Education ; 794 Pg.;2012.

LAVOR, Adriano de. Descarte é responsabilidade de quem? Reportagem RADIS; Publicado em 01 de Jul. ed. 154, pag. 22; 2015.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: do conhecimento interdisciplinar ao diálogo de saberes. Epistemologia ambiental. 2002.

LERÍPIO, Alexande de Ávila; CAMPOS, Lucila Maria de Souza. Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, Romilson Cesar; DOS SANTOS, Sandra Regina Trevisan Gonçalves. A EDUCAÇÃO PARA À SUSTENTABILIDADE: um olhar para o avanço econômico proporcionado por uma Mineradora no município de São João da Boa Vista/SP. Revista Foco, v. 8, n. 1, p. 63-83, 2015..

LÖWY, Michael. Crise ecológica, crise capitalista, crise de civilização: a alternativa ecosocialista. Caderno CRH, v. 26, n. 67; p. 79-86, Jan./Abr. 2013.

MAGALHÃES, Abel Corradi de; et al. A importância dos solos para o ecossistema. Pag. 2, 2015.

MAGRI, Caio. & DAMIATI, Daniela, Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades para as Empresas, Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. 72 Pg. Ago. 2012.

MELLO-DA-SILVA, Carlos Augusto; FRUCHTENGARTEN, Ligia. Riscos químicos ambientais à saúde da criança. Jornal de Pediatria, v. 81, n. 5, p. 205-211, 2005.

MELO, Marciano Almeida. 2012 - O desenvolvimento industrial e o impacto no meio ambiente. Boletim Jurídico, Uberaba/MG, a. 13, no 952. Disponível em: <<http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=2459>> Acesso em: 19 ago. 2016.

MORETTO, Lauro - Sindicato das Indústrias Farmacêuticas (Sindusfarma) 7 décadas; 36 Pg.; 2006; disponível em: http://www.sindusfarma.org.br/images/1212_livro_sindusfarma.pdf - Acesso em 22 de Jan. 2016.

NANÁ, Prado, Descarte de remédios: uma questão muito grave. Revista digital Envolverde. Instituto Akatu – São Paulo-SP disponível em: <http://envolverde.ig.com.br/materia.php?cod=5061>. Instituto Akatu-SP.

NASS, Daniel Perdigão. O conceito de Poluição. Revista Eletrônica de Ciências. São Carlos: Universidade de São Paulo/Instituto de Química, n. 13, 2002.

OSTHUES, Rômulo. Como descartar medicamentos corretamente? Revista Viva Saúde, Edição 119. Disponível em: <http://revistavivasauade.uol.com.br/saude-nutricao/116/como-descartar-medicamentos-corretamente-devolver-remedios-vencidos-ou-suas-274262-1.asp/> - 2013.

PALMEIRA Filho, Pedro Lins; PAN, Simon Shi Koo. Cadeia farmacêutica no Brasil: avaliação preliminar e perspectivas. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 18, p. 3-22, set. 2003

PEREIRA, Elienae Genésia Corrêa; FONTORURA, Helena Amaral da. Educação Ambiental (EA) na perspectiva do ensino de Ciências. Interacções, v. 11, n. 39, 2016.

PINTO, Angelo C.; BARREIRO, Eliezer J. Desafios da indústria farmacêutica brasileira. Quim. Nova, v. 36, n. 10, p. 1557-1560, 2013.

PINTO, Glaucia Maria Ferreira et al. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia-SP. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 19, n. 3, 2014..

REYNOL, Fabio. Contaminantes emergentes na água. Agência FAPESP, v. 30, 2010.

RIBEIRO, M. A.; BINSFELD, P. C. Descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados: riscos e avanços recentes. 2013. Disponível a partir de: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/saude%20e%20biologicas/descarte%20de%20medicamentos%20vencidos%20ou%20n%c3%83o%20utilizados%20riscos%20e%20avan%c3%87os%20recentes.pdf>. Acesso em 16 de out. 2015.

RODRIGUES, Carla Regina Blanski. Aspectos legais e ambientais do descarte de resíduos de medicamentos. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)–Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa–PR. 110p.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. Cálculo amostral: calculadora on-line. 2015. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 20 de set. de 2016.

SELBORNE, Lord. A ética do uso da água doce: um levantamento. Brasil – UNESCO. 2002.

SHINZATO, Karina Yukie; POLLI, Marco; PORTO, Geciane Silveira. Tendências recentes do setor farmacêutico no Brasil: desempenho financeiro e operacional, fluxos de comércio exterior e atividades desempenhadas em inovação tecnológica. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, v. 6, n. 1, 2015.

TEIXEIRA, Angélica. A indústria farmacêutica no Brasil: um estudo do impacto socioeconômico dos medicamentos genéricos. 2015.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio, KRAEMER, Maria Elizabeth Pereira. Contabilidade e Gestão Ambiental . 3. ed. ISBN 9788522462445, 296 Pag. - São Paulo: Atlas, 2011.

TORRES, Raissa de Souza Graça. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nos municípios localizados na área de influência direta do complexo do Porto do Açú. Diagnóstico e propostas.- Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v.8 n.1, p. 135-154, jan./jun. 2013.

UEDA, Joe et al. Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. Revista Ciências do Ambiente On-Line, v. 5, n. 1, p.9. 2009.

VASCONCELOS, Danielle Ingrid Bezerra de et al. Investigação do perfil da utilização de medicamentos e interações medicamentosas em anciãos de Petrópolis-RJ. Revista Eletrônica Estácio Saúde, v. 4, n. 1, p. 26-33, 2015.

VAZ, Kleydson Vinicius; FREITAS, M. M.; CIRQUEIRA, Julyene Zorzett. Investigação sobre a forma de descarte de medicamentos vencidos. *Cenarium Pharmacêutico*, v. 4, n. 4, p. 17-20, 2011.

VIERA, Karla M. et al. Reciclagem de medicamentos: Responsabilidade socioambiental. *Revista Guará*, n. 2, 2014; p. 69-75.

SITES:

<http://www.brasileirosnaholanda.com>>, 2009. SOMMER, Mirian - Acessado em 15/10/2016.

<http://www.cidades.ibge.gov.br/> - acessado em 15 de outubro de 2016.

<http://www.cod.ibge.gov.br/AME> – acessado em 15 de outubro de 2016.

<http://www.febrafarma.org.br>, acesso em 15 de jan. 2016.

<http://www.frutal.mg.gov.br> - Sec. Municipal de Planejamento Urbano. Acesso em 20 de set. 2016.

<http://www.geografos.com.br/cidades-minas-gerais/frutal.php> acessado em 5 de jan. de 2017.

<http://www.google.com.br/fotosdedegradaçãoambiental> acesso em 29/03/2016

<http://www.mma.gov.br> – Acesso em 12 de Jan. 2015

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm - Acesso em 13 de out. 2016

4 – VOCÊ GUARDA MEDICAMENTOS EM SUA RESIDÊNCIA?

- ☐ Sim ☐ Não

5 – QUAIS OS TIPOS DE MEDICAMENTOS VOCÊ GUARDA?

- ☐ Antibióticos ☐ Anti inflamatórios
☐ Analgésicos ☐ Medicamentos para hipertensão
☐ Antidepressivos ☐ Anticoncepcionais
☐ Vitaminas ☐ Xarope
☐ Outros

6 – VOCÊ ACOMPANHA O PRAZO DE VALIDADE DOS MEDICAMENTOS?

- ☐ Sim ☐ Não

7 – SE SIM, COM QUAL FREQUÊNCIA?

- ☐ No momento em que compra o medicamento
☐ Na hora que vai utilizar o medicamento
☐ Nunca acompanha
☐ Depois de um tempo de armazenamento.

8 – COMO VOCÊ DESCARTA OS MEDICAMENTOS VENCIDOS OU QUE NÃO SERÃO MAIS UTILIZADOS?

- ☐ Coloca no lixo comum ☐ Joga no vaso sanitário
☐ Despeja na pia ou no tanque ☐ Usa mesmo vencido
☐ Entrega em uma Farmácia ☐ Entrega em uma instituição de saúde
(vigilância sanitária, hospital, secretaria de saúde, etc.)

9 – EM SUA OPINIÃO, SUA MANEIRA DE DESCARTAR MEDICAMENTAS É CORRETA?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei

10 – VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE OS RISCOS QUE O DESCARTE INCORRETO DE MEDICAMENTOS PODE PROVOCAR?

☐ Sim ☐ Não

11 – SE SIM, QUAIS OS RISCOS VOCÊ TEM CONHECIMENTO?

- ☐ Contaminação
- ☐ Aumento da resistência de microorganismos aos medicamentos
- ☐ Intoxicação
- ☐ Influência na reprodução de espécies de animais e peixes.

12 – VOCÊ JÁ TEVE ALGUMA ORIENTAÇÃO SOBRE A FORMA CORRETA DE DESCARTAR MEDICAMENTOS?

☐ Sim ☐ Não

13 – SE SIM, DE ONDE VEIO ESSA ORIENTAÇÃO?

- ☐ Laboratórios
- ☐ Farmácias
- ☐ Órgãos de saúde(vigilância sanitária, secretaria de saúde, SUS, etc.)

14 – VOCÊ CONHECE ALGUMA POLÍTICA PÚBLICA A RESPEITO DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS?

☐ SIM ☐ NÃO ☐ NUNCA OUVI FALAR

2 – Questionário de pesquisa com a Vigilância Sanitária

1 - Qual o número de Farmácias em funcionamento na cidade de Frutal?

2 – Qual a quantidade média mensal de medicamentos comercializados na cidade de Frutal?

3 – Existe por parte da Vigilância Sanitária alguma política a respeito do descarte de medicamentos pelas farmácias e população em geral?

() Sim Qual?

() Não Porque?

4 – Que tipo de orientação é fornecido para a comunidade a respeito das formas corretas de descarte de medicamentos?

5 - Existe alguma ação de fiscalização em relação à forma como são descartados medicamentos vencidos pelas farmácias e demais órgãos de saúde?

() Sim

() Não

6 – A quais penalidades estão sujeitas as atividades de descarte incorreto de medicamentos por parte da população, farmácias e órgãos de saúde?