

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

**CARACTERIZAÇÃO TOXICOLÓGICA DE PRODUTOS DOMÉSTICOS QUE
GERAM RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS E SUA DESTINAÇÃO NO MUNICÍPIO
DE CAMPO GRANDE-MS.**

REGIANE SCHIO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos.

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Sônia Corina Hess

CAMPO GRANDE, SETEMBRO DE 2001

APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob a orientação da Prof^a. Dr^a Sônia Corina Hess.

Muitos contribuíram para a realização deste trabalho. Seria impossível nominar a todos, entretanto, alguns estiveram diretamente presentes:

- *Deus, responsável maior pela coragem nos momentos difíceis, pela força interior de continuar e pela oportunidade de crescimento;*
- *Minha família, que compreendeu os momentos de ausência;*
- *Prof^a. Dr^a. Sônia Corina Hess, orientadora e amiga que acreditou em um sonho e contribuiu para que se tornasse realidade;*
- *Prof. Dr. Carlos Nobuyoshi Ide, coordenador do Programa de Mestrado em Tecnologias Ambientais, que incentivou a caminhada;*
- *Prof. Dr. Giancarlo Lastoria e Prof. Jorge Gonda, pelo apoio;*
- *Os técnicos do Centro de Informações Toxicológicas – CIT, pela atenção;*
- *As acadêmicas da Engenharia Ambiental: Carolina Ishi Cândia, Keila Tiviroli, Lisandra Yunomae e Thais Gisele Torres pelo auxílio no levantamento de dados;*
- *As acadêmicas de Farmácia-Bioquímica Roberta Barbosa Lopes e Simone Vizzotto Beraviera e a Renato Finotti Júnior;*
- *Suzete Rosana de Castro Wiziack e Ana Luzia Abrão, pela disposição em trocar idéias e pelo incentivo;*
- *Nereu Fontes, Diretor Presidente; Lázaro Goddoy Neto e Airton Sampaio Gomes Diretores e Mário Augusto L. Leites, Gerente de Operações e Tecnologias da SANESUL;*
- *Os colegas do Laboratório Central/SANESUL, que dividiram comigo as alegrias e as angústias;*
- *A todas as pessoas que, mesmo anonimamente, contribuíram para o desenvolvimento do trabalho, pelo simples fato de acreditarem na sua importância.*

*“Nós vos pedimos com insistência:
Não digam nunca: isso é natural!
Diante dos acontecimentos de cada dia,
Numa época em que reina a confusão, em que
corre sangue, em que o arbitrário tem força de
lei, em que a humanidade se desumaniza.
Não digam nunca isso é natural!
Para que nada passe a ser imutável.”*

Bertold Brecht

PALAVRAS-CHAVE:

- 1) Resíduos Domésticos Perigosos;
- 2) Campo Grande;
- 3) Produtos Perigosos;
- 4) Toxicologia;
- 5) Resíduos Sólidos Urbanos.

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no município de Campo Grande/MS, entre setembro de 1999 e junho de 2001, e trata dos perigos e riscos associados ao uso e descarte de produtos domésticos perigosos, um grupo de resíduos que, apesar de fazerem parte do dia-a-dia da população, têm sua periculosidade percebida como algo distante e de ação limitada. Foram pesquisadas as categorias de produtos: Pesticidas e Repelentes; Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal; Tintas e Solventes; Produtos Automotivos; Produtos Veterinários; e Produtos de Limpeza. Apresenta-se, ainda, um levantamento realizado no Centro de Informações Toxicológicas de Mato Grosso do Sul (CIT-MS), quanto aos casos notificados de intoxicação por produtos domésticos perigosos; e uma pesquisa no comércio local a respeito do cumprimento da Resolução CONAMA nº 257/99, que regulamenta procedimentos relativos ao descarte de pilhas e baterias usadas.

O trabalho foi realizado com os objetivos de: a) Levantar problemas que podem afetar o ambiente urbano e a saúde humana, provenientes do uso e disposição final incorreta de materiais oriundos de produtos domésticos perigosos e; b) Oferecer subsídios ao desenvolvimento de um programa de gerenciamento, visando a diminuição do impacto de resíduos domésticos perigosos sobre o ambiente e a saúde pública.

Foram desenvolvidas as etapas de: 1) elaboração e aplicação de questionário, e distribuição de material educativo, sobre riscos envolvidos na disposição final incorreta de pilhas e baterias e a Resolução CONAMA nº 257/99; 2) levantamento dos casos de intoxicação por produtos domésticos, registrados no CIT-MS; 3) levantamento qualitativo dos produtos potencialmente perigosos presentes em materiais domésticos comercializados em Campo Grande-MS; 4) levantamento na literatura de informações sobre as substâncias registradas nas etapas 1 e 3; 5) organização dos dados.

Os dados levantados no presente trabalho demonstram que os resíduos domésticos perigosos constituem um sério fator de risco ao ambiente e à saúde, que tem sido pouco investigado e valorizado em seu contexto gerencial, em Mato Grosso do Sul.

ABSTRACT

This work was carried out in Campo Grande, Mato Grosso do Sul from September 1999 to June 2001, and deals with the dangers and risks associated to the use and disposal of hazardous household products. The following categories of products were researched: pesticides and repellents, cosmetics and personal hygiene products, paints and solvents, automotive products, veterinary products, and cleaning products. It is also presented a survey done in the Center of Toxicological Information of Mato Grosso do Sul (CIT-MS), concerning reported cases of intoxication from hazardous household products, and a survey in the local commerce regarding the fulfilling of the Resolution CONAMA 257/90, that regulates the procedures related to discarding used batteries.

The work was done with the following objectives: a) to show the risks that may affect the urban environment and human health, proceeding from the use and incorrect final disposal of materials derived from hazardous household products, and b) to offer data usefull for the development of a program that aims to decrease the impact of hazardous domestic wastes in the environment and on public health.

The developed steps were: 1) elaboration and application of a questionnaire, and distribution of educational material that deals with the risks involved in the incorrect final discarding of batteries and the Resolution CONAMA nº 257/99; 2) a survey of cases of intoxication from chemical products that were registered in CIT-MS; 3) a survey of potentially hazardous products those are present in household materials commercialized in Campo Grande-MS; 4) a survey for information in literature about the registered substances in stages 1 and 3; 5) systematization of the collected data.

The informations given in this work show that hazardous domestic wastes are a serious risk factor to the environment and to health, that has not been sufficiently investigated nor been given full value in its context, in Mato Grosso do Sul.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	3
2.1	OBJETIVOS GERAIS.....	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3	REFERENCIAL TEÓRICO	4
3.1	RISCOS RELATIVOS À EXPOSIÇÃO A SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS.....	4
3.2	PERIGO E RISCO RELATIVOS A RESÍDUOS.....	5
3.3	OS RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS.....	8
3.4	RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS E A SAÚDE.....	14
3.5	RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS E O AMBIENTE.....	16
3.6	TRATAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS.....	20
3.7	INSTRUMENTOS PARA O GERENCIAMENTO.....	23
3.7.1	INSTRUMENTOS REFERENCIAIS.....	23
3.7.2	INSTRUMENTOS LEGAIS DE DIVERSOS PAÍSES.....	25
3.7.3	INSTRUMENTOS LEGAIS NO BRASIL.....	28
3.7.4	INSTRUMENTOS LEGAIS ESTADUAIS.....	36
3.7.5	INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.....	37
4	METODOLOGIA	43
4.1	METODOLOGIA APLICADA.....	43
4.2	DEFINIÇÃO DOS DADOS.....	44
4.3	COLETA DE DADOS.....	44
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
5.1	DESTINAÇÃO FINAL DE PILHAS E BATERIAS.....	46
5.2	CASOS DE INTOXICAÇÃO POR PRODUTOS QUÍMICOS EM MS - 1993 / 1998.....	49
5.3	COMPOSTOS QUÍMICOS PRESENTES NOS PRODUTOS DOMÉSTICOS COMERCIALIZADOS EM CAMPO GRANDE/MS.....	52
5.3.1	- PESTICIDAS E REPELENTES.....	52
5.3.2	- COSMÉTICOS E PRODUTOS DE HIGIENE PESSOAL.....	57
5.3.3	- PRODUTOS DE USO VETERINÁRIO.....	67
5.3.4	- PRODUTOS AUTOMOTIVOS.....	72
5.3.5	- TINTAS E SOLVENTES.....	75
5.3.6	- PRODUTOS DE LIMPEZA.....	80
5.3.7	- LÂMPADAS.....	88
5.3.8	- MEDICAMENTOS.....	89

5.3.9 - NBR 10004	89
5.3.10 - OS RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS E A LEGISLAÇÃO	90
5.4 PERICULOSIDADE DOS RESÍDUOS	91
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	110
7 BIBLIOGRAFIA.....	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Produtos e/ou Agentes Considerados Perigosos	06
Tabela 3.2 – DL ₅₀ de Algumas Substâncias	07
Tabela 3.3 – Produtos Domésticos Potencialmente Perigosos	08
Tabela 3.4 – Principais Componentes e Aplicações de Pilhas e Baterias	10
Tabela 3.5 – Efeitos Causados à Saúde Humana, por Metais Pesados	11
Tabela 3.6 – Persistência de Alguns Produtos Orgânicos no Ambiente	16
Tabela 3.7 – Concentrações Máximas de Metais, Permitidas para Corpos D'água, de acordo com a Resolução CONAMA 20/86	18
Tabela 3.8 – Padrão de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Riscos à Saúde	18
Tabela 3.9 – Padrões de Aceitação para Água Destinada ao Consumo Humano	20
Tabela 3.10 – Instrumentos Econômicos para a Gestão de Resíduos Sólidos Adotados em Alguns Países	39
Tabela 5.1 – Casos de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos Registrados pelo CIT-MS, no Período 1993 – 1998	50
Tabela 5.2 – Casos registrados de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos e Causas Determinantes, em Mato Grosso do Sul, entre 1993 e 1998	51
Tabela 5.3 – Causas Determinantes de Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos, em Mato Grosso do Sul, entre 1993 e 1998	52
Tabela 5.4 – Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Pesticidas e Repelentes, e seus Respectivos Componentes Químicos	53
Tabela 5.5 – Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectivos Componentes Químicos	58

Tabela 5.6 – Cores Referências para os Códigos de Produtos Cosméticos	67
Tabela 5.7 – Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Veterinários, e seus Respectivos Componentes Químicos	68
Tabela 5.8 – Produtos Veterinários Pertencentes ao Grupo dos Pesticidas	71
Tabela 5.9 – Exemplos de Produtos Veterinários Levantados Classificados como Medicamentos	72
Tabela 5.10 – Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Automotivos, e seus Respectivos Componentes Químicos	73
Tabela 5.11 – Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe das Tintas e Solventes, e seus Respectivos Componentes Químicos	76
Tabela 5.12 – Pigmentos Encontrados nas Tintas e seus Principais Componentes	79
Tabela 5.13 – Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos	81
Tabela 5.14 – Substâncias Levantadas no Comércio Local, que Conferem Periculosidade aos Resíduos Conforme a NBR 10004	90

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ambiental

APLIQUIM – Indústria que Realiza Reciclagem de Lâmpadas

BHT - Butilhidroxitolueno

CENDOTEC – Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica

CL₅₀ – Concentração de uma substância que, quando administrada por via respiratória, acarreta a morte de 50% da população exposta

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DDE – Diclorodifenildicloroetano

DDT – Diclorodifeniltricloroetano

DEET – Dietiltoluamida

DL₅₀ (dérmica) – dose letal para 50% dos animais testados, quando administrados em contato com a pele

DL₅₀ (oral) – dose letal para 50% dos animais testados, quando administrados por via oral

“EPA” – “Environmental Protection Agency” (Agência de Proteção Ambiental Americana)

GTZ – Agência Alemã de Cooperação Para o Desenvolvimento

IBAMA – Instituto Brasileiro dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

MS – Mato Grosso do Sul

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PGTA – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais

PP – Princípio da Precaução;

PPB – Parte Por Bilhão

PPP – “Polluter Pays Principle” (Princípio do Poluidor Pagador)

RCRA – Ata de Conservação e Recuperação de Recursos (Americana)

RSSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SNC – Sistema Nervoso Central

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

1 INTRODUÇÃO

A norma brasileira NBR 10004 classifica tradicionalmente os resíduos sólidos em três classes: perigosos, não inertes e inertes. Tal classificação é decorrente da constatação de que, de todo o volume de resíduos gerados, apenas uma parcela requer maior rigor em seu monitoramento e controle: os perigosos (ABNT, 1987; Fonseca, 1997; Lagrega et al., 1997; Valle, 1995).

Os resíduos sólidos perigosos são aqueles resíduos ou misturas de resíduos sólidos que, em função de suas características, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças, podendo ainda trazer efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada (ABNT, 1987; Davis & Cornwell, 1991; Fonseca, 1999). Diversas expressões têm sido utilizadas para designar esses resíduos que requerem cuidados especiais: resíduos tóxicos, resíduos especiais, resíduos químicos, resíduos perigosos. Esta última expressão é a mais difundida e tem sido utilizada em documentos internacionais com seu equivalente em inglês *hazardous waste* (Valle, 1995).

A periculosidade dos resíduos é definida por propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas que apresentam as características de: corrosividade, reatividade, explosividade, toxicidade, inflamabilidade, patogenicidade e radiatividade. São classificados como resíduos perigosos quaisquer resíduos que apresentam pelo menos uma das características mencionadas (ABNT, 1987; Baird, 1995; Pratt, 1990). Solventes, pesticidas, inseticidas e suas embalagens, tintas, pigmentos inorgânicos, combustíveis, substâncias contendo chumbo, mercúrio, cádmio, são alguns exemplos de materiais que se enquadram na classificação de resíduos perigosos (Brilhante, 1999; Fonseca, 1999; Jardim, 1995).

No entanto, nem todos os resíduos que contém materiais perigosos são classificados como tais no Brasil. Trata-se principalmente dos produtos de consumo doméstico, descartados por consumidores finais para o lixo urbano e incluem: lâmpadas fluorescentes, pilhas galvânicas, restos de tintas, restos de produtos de limpeza, embalagens de aerossóis, pesticidas, inseticidas (Brilhante, 1999; Jardim, 1995; Schwartzman, 1980). Grande parte de tais materiais é utilizada em residências, estabelecimentos públicos e comerciais em geral.

O presente trabalho trata dos perigos e riscos associados ao uso e descarte de resíduos de produtos domésticos perigosos, que passam a se constituir num grupo de resíduos que apesar de fazer parte do dia-a-dia da população, tem sua periculosidade percebida como algo

distante e de ação limitada. Apresenta, ainda, um levantamento realizado no comércio do município de Campo Grande/MS, quanto à composição química dos produtos comercializados, bem como os riscos envolvidos no seu incorreto uso e descarte. Também são relatados dados levantados no Centro de Informações Toxicológicas de Mato Grosso do Sul (CIT-MS), quanto aos casos notificados de intoxicação por produtos domésticos perigosos, e uma pesquisa realizada em estabelecimentos locais, quanto ao cumprimento da Resolução CONAMA 257/99, que trata da destinação de pilhas e baterias usadas.

O grupo dos medicamentos, apesar de fazerem parte do grupo de produtos domésticos perigosos, não foi contemplado no presente levantamento, devido ao seu grande número, devendo ser alvo de estudos específicos.

A realização do presente trabalho vem contribuir para a supressão de uma importante lacuna no campo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, referente aos compostos químicos perigosos presentes nos produtos domésticos que, conseqüentemente, se tornarão resíduos. Tal lacuna é encontrada não só em Campo Grande-MS, mas em todo o Brasil.

A saúde depende da integridade dos ecossistemas, paltcos das ações humanas, que devem ser gerenciados visando-se minimizar a exposição das pessoas a patógenos e substâncias tóxicas, reduzindo a ocorrência de muitas moléstias. Nesse sentido, é fundamental a promoção de políticas públicas que fortaleçam as ações comunitárias, para a proteção e recuperação dos meios naturais através de processos de controle e prevenção.

A disposição final dos resíduos de produtos domésticos perigosos é um desafio que requer providências urgentes, visando a prevenção da contaminação do solo, do ar, da água, e as conseqüências desastrosas que os mesmos acarretam sobre a saúde humana e o ambiente. Por outro lado, o gerenciamento de tais resíduos tem se transformado em um dos temas ambientais mais complexos, devido ao número crescente de materiais e substâncias identificadas como perigosas que são colocadas no mercado em quantidades e diversidades crescentes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

- ✓ Identificar os produtos tóxicos contidos no ambiente doméstico e que poderão se transformar em resíduos perigosos;
- ✓ Oferecer subsídios ao desenvolvimento de um programa de gerenciamento, visando a diminuição do impacto de resíduos domésticos perigosos sobre o ambiente e a saúde pública.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar o destino dado às pilhas e baterias, em Campo Grande-MS, tendo em vista a Resolução CONAMA 257/99.
- ✓ Levantar, no CIT/MS, as intoxicações ocasionadas por produtos domésticos no Estado de Mato Grosso do Sul;
- ✓ Levantar qualitativamente os produtos químicos potencialmente perigosos presentes nos produtos de uso doméstico comercializados em estabelecimentos do município de Campo Grande-MS, e relacionar os possíveis danos ambientais e à saúde humana que os resíduos daqueles produtos podem ocasionar.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 RISCOS RELATIVOS À EXPOSIÇÃO A SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

Os seres vivos desenvolveram processos que permitem identificar e selecionar as substâncias que lhes são úteis, assim como impedir a entrada de substâncias prejudiciais. Eventualmente, se alguma substância tóxica penetra no organismo, o mesmo deve eliminar seus efeitos nocivos por mecanismos diversos, e a falha em tais processos costuma ser fatal. Por outro lado, muitos vegetais, animais peçonhentos e outros organismos desenvolveram mecanismos de defesa que envolvem a síntese ou o reaproveitamento de substâncias perigosas (Audesirk e Audesirk, 1996; Voet e Voet, 1995).

Grande parte do desenvolvimento tecnológico que a humanidade vivencia atualmente é decorrente do uso de uma infinidade de substâncias químicas, tanto nos processos produtivos, quanto em produtos de consumo (Valle, 1995). Produtos químicos têm sido úteis na erradicação de doenças e epidemias, no controle de pragas agrícolas, e muitas outras aplicações, mas o emprego de um grande número de substâncias potencialmente tóxicas também tem provocado sérios riscos e problemas à saúde e ao ambiente. Estima-se em cerca de 100 mil o número de produtos químicos comerciais; destes, aproximadamente 3 (três) mil constituem 90% do consumo mundial; cerca de 8 (oito) mil estão sujeitos a regulamentações; 600 (seiscentos) são proibidos ou têm uso restrito em diversos países do mundo; e aproximadamente 15 (quinze) são alvo de notificação por parte dos exportadores para verificação do aceite dos mesmos por parte dos importadores (Nava, 1999). Quanto aos efeitos danosos que certos produtos químicos de uso comum ocasionam, tem-se dados da medicina ocupacional, que evidenciam a relação entre o emprego de substâncias tóxicas e o desencadeamento de alterações agudas e crônicas no corpo humano (Costa, 1998). Há ainda de considerar-se as interações sinérgicas. Em muitas situações, os efeitos biológicos de misturas de produtos são maiores do que a soma dos efeitos individuais. Como exemplo, destaca-se a flutuação das concentrações do hormônio da tireóide em resposta a misturas de substâncias, mas não a produtos químicos individuais. Também se observa sinergismo no aumento da incidência de anomalias fetais nos filhos de trabalhadores rurais relacionado à exposição a misturas de pesticidas (Barbasch, 2001).

Devido aos riscos à saúde humana representada por certos produtos químicos, foram criadas normas que estabelecem os limites máximos permitidos para algumas dessas

substâncias tóxicas em produtos de consumo, no ar, na água, no solo. Entretanto, segundo informações da “EPA” (2001), não existem padrões de qualidade para todos os produtos em uso, ou para a grande variedade de misturas tóxicas que são geradas atualmente em decorrência do incorreto uso, manuseio e descarte de produtos perigosos. Neste sentido, Barbash (2001) destaca que talvez não seja necessário realizar análises dispendiosas para que se evidencie a intensa poluição dos solos, da água, do ar e dos alimentos com produtos perigosos. É suficiente a constatação de seu lançamento no ambiente.

É importante destacar que os riscos envolvidos no incorreto uso e no descarte de muitos produtos perigosos são conhecidos, mas a busca por soluções para o seu correto gerenciamento tem sido limitada, devido à concepção de que o problema que representam pode ser completamente eliminado por processos no ambiente natural (São Paulo, 1998).

Os mecanismos de defesa dos seres vivos frente a produtos químicos perigosos demandam tempo evolutivo. Neste sentido, o ser humano está em desvantagem, quando comparado a outros organismos, como as bactérias, por exemplo, já que o tempo necessário para que seu organismo se adapte geneticamente é longo. Por isso, a espécie humana corre sério risco na medida em que uma variedade crescente de novos produtos perigosos é gerada em processos industriais, e dispersos no ambiente (Audesirk e Audesirk, 1996; Voet e Voet, 1995; Brum, McKane e Karp, 1993).

3.2 PERIGO E RISCO RELATIVOS A RESÍDUOS

Os produtos perigosos geram resíduos que também representam riscos. Portanto, evidencia-se a necessidade de se estabelecer um enfoque integral para a gestão dos resíduos químicos perigosos, que contemple seu manejo ambientalmente adequado em todo o ciclo de vida, desde a extração e processamento da matéria-prima, manufatura, transporte, armazenamento, comercialização, uso/ reuso/ reaproveitamento/ reciclagem, manutenção do processo e disposição final (Garcia, 2001).

Na gestão de resíduos perigosos destacam-se dois conceitos: perigo e risco.

A ABNT (ABNT, 1987) classifica os resíduos em: a) Resíduos Classe I – perigosos; b) Resíduos Classe II – não-inertes; c) Resíduos Classe III – inertes. A periculosidade dos resíduos é definida por propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas que apresentam características de: corrosividade, reatividade, explosividade, toxicidade, inflamabilidade, patogenicidade e radiatividade. São classificados como resíduos perigosos quaisquer resíduos

que apresentam pelo menos uma das características mencionadas (ABNT, 1987; Baird, 1995; Hataiama *et al*, 1980 e Pratt,1990).

Segundo a ABNT (1987) e Nava (1999):

- ✓ Resíduos corrosivos são os materiais muito ácidos ou muito alcalinos (pH < 2,0 ou pH > 12,5), capazes de provocar corrosões em determinadas condições e em certos tempos, podendo romper a embalagem onde estão e reagir, formando outros produtos potencialmente perigosos; também podem reagir perigosamente com outros resíduos e provocar migração de contaminantes tóxicos.
- ✓ Os resíduos reativos são os que apresentam uma instabilidade constante e podem chegar a reagir violentamente, provocando explosão; alguns formam misturas explosivas com a água; também podem gerar gases tóxicos e vapores.
- ✓ Os resíduos explosivos são os que contêm uma constante explosividade, como a maioria dos nitrobenzenos, e são capazes de produzir reações de decomposição explosiva a 25°C e a 1.03 kg/cm² de pressão.
- ✓ Os resíduos tóxicos são os que contêm substâncias capazes de provocar a morte e/ou efeitos nocivos à saúde e ao ambiente. Variam em características e severidade de acordo com a forma e intensidade da exposição.
- ✓ Os resíduos inflamáveis podem provocar incêndio em diferentes condições como: fricção, absorção, trocas químicas espontâneas.

De acordo com Vaca-Mier e Caldas (1995), a gama de produtos perigosos é significativamente aumentada se forem levadas em consideração as características descritas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Produtos e/ou Agentes Considerados Perigosos

1. Produtos sem especificação	14. Oxidantes
2. Produtos fora do prazo de validade	15. Corrosivos
3. Sobras e perdas de materiais	16. Inflamáveis
4. Solo ou material contaminado	17. Irritantes
5. Materiais perigosos e misturas em desuso	18. Nocivos à saúde
6. Resíduos de processos industriais	19. Tóxicos
7. Resíduos recolhidos de áreas contaminadas	20. Carcinogênicos
8. Resíduos e materiais brutos e inacabados	21. Infeciosos
9. Materiais adulterados (PCBs+óleo diesel)	22. Teratogênicos
10. Materiais proibidos por lei	23. Liberadores de gases tóxicos
11. Materiais inúteis (agrícola, escritório, etc)	24. Lixívias
12. Materiais ou produtos contaminados	25. Substâncias tóxicas para um ou mais ecossistemas
13. Explosivos	

FONTE: Vaca-Mier e Caldas, 1995.

Solventes, pesticidas, inseticidas e suas embalagens, tintas, pigmentos inorgânicos, combustíveis, substâncias contendo chumbo, mercúrio, cádmio, são alguns exemplos de materiais que se enquadram na classificação de resíduos perigosos (Jardim *et al*, 1995).

Dados de DL₅₀ de algumas substâncias são apresentados na Tabela 3.2 (Nava, 1999), para ilustrar as diferenças entre seus potenciais tóxicos.

Tabela 3.2 - DL₅₀ de Algumas Substâncias

Agente Químico	Dose letal média (DL ₅₀) para ratos (mg/kg)
Cianeto	3
Acetato de fenil mercúrio	30
Dieldrin	45
Pentaclorofenol	50
DDT	113
Naftaleno	1780
Tolueno	5000

FONTE: NAVA, 1999.

Nava (1999) argumenta que, para que um resíduo possa ser considerado como um risco, não basta que apresente propriedades que o caracterizem como perigoso. É necessário que entre em contato com os possíveis receptores (homem, flora, fauna), em uma quantidade e durante um tempo suficiente para que exerça seus efeitos indesejáveis. Entretanto, inúmeras situações de risco têm ocorrido, contrariando tal argumentação. Por exemplo, a contaminação da população esquimó com produtos organoclorados ocorre devido à aplicação de tais produtos em regiões longínquas, e ao acúmulo dos poluentes na cadeia alimentar da qual aquela população é integrante (Van Loon & Duffy, 2000).

O risco é definido como a probabilidade de um resíduo perigoso produzir um efeito adverso e danoso. Em caso de concretizar-se o risco, a magnitude e a intensidade do efeito e do dano dependerá do número de indivíduos que podem ser afetados, tanto atualmente, quanto no futuro. É sabido que as pessoas convivem diuturnamente com uma gama de produtos perigosos, sem se aperceberem ou mesmo se incomodarem com o risco potencial que representam (Brilhante, 1999). O autor classifica os riscos em duas categorias:

- ✓ Risco Voluntário – decidido pelo livre arbítrio do indivíduo, ou seja, um risco intencional;
- ✓ Risco Involuntário – onde o indivíduo não sabe o que está acontecendo, não tem consciência do perigo ou não foi informado sobre o assunto.

De acordo com as definições acima, os riscos referentes à disposição inadequada de resíduos se enquadram na classificação de involuntários, onde toda uma comunidade é exposta a um problema sem ter conhecimento de que ele de fato existe, sua amplitude e implicações.

3.3 OS RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS

Devido ao surgimento de novas tecnologias, atualmente há uma grande diversidade de produtos químicos potencialmente perigosos para uso doméstico, disponíveis no mercado, destacando-se: produtos de limpeza, produtos de higiene pessoal, solventes, tintas, inseticidas, produtos veterinários, produtos automotivos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, dentre outros. Tais produtos, considerados seguros, desde que o consumidor siga as orientações descritas nos rótulos, na realidade podem ser precursores de alterações diversas em organismos e no ambiente, durante o uso, ou pelo descarte inadequado. Ou seja, nem todos os produtos que contém materiais perigosos são catalogados como tais (CEATOX, 2001; Baird, 1995; Brilhante, 1999; Davis e Cornwell, 1991; Jardim *et al*, 1995; Schwartzman, 1980). Na Tabela 3.3 são apresentados alguns produtos potencialmente perigosos frequentemente encontrados no meio domiciliar, bem como suas propriedades (Gomes e Ogura, 1993).

Tabela 3.3 - Produtos Domésticos Potencialmente Perigosos

UTILIZAÇÃO	PRODUTOS	PROPRIEDADES
Produtos de limpeza	Pó abrasivo, amônia e produtos baseados de amônia, água sanitária, desentupidores, limpadores de vidro, limpadores de fogão e removedores de manchas.	Corrosivos, Tóxicos
	Aerossóis, polidores de móveis, polidores de sapatos, polidores de metais, limpadores de tapetes.	Inflamáveis, Tóxicos
Produtos de uso pessoal	Crems para alisamento, xampus, tinturas para cabelos, produtos para limpeza de unhas.	Extremamente tóxicos e Inflamáveis
Produtos automotivos	Fluídos de freio e de transmissão de gasolina, óleo diesel, óleos usados e querosene.	Inflamáveis, Tóxicos
	Baterias de carros.	Altamente Corrosivas
Produtos para pintura	Esmalte, a base de óleo e látex.	Inflamáveis e tóxicos
	Solventes e thinners.	Inflamáveis e Tóxicos
Diversos	Baterias, pilhas, produtos para piscina, lâmpadas fluorescentes, produtos contendo amianto.	Alguns Corrosivos, Tóxicos
	Pesticidas, herbicidas, fertilizantes e inseticidas.	Extremamente Tóxicos, alguns inflamáveis

FONTE: Gomes e Ogura, 1993

Estudos da “EPA” relatam que entre 0,35% e 0,45% dos resíduos domésticos nos Estados Unidos, podem ser enquadrados como perigosos. No município de San Diego, a produção média anual de resíduos em 1986 foi de 2,1 milhões de toneladas, contendo aproximadamente 8.400 toneladas de resíduos domésticos perigosos, não computados os resíduos descartados inadequadamente em terrenos baldios e galerias de esgoto, dentre outros locais (Pratt, 1990).

A “EPA” incluiu as lâmpadas, principalmente as fluorescentes, na relação dos produtos geradores de resíduos domésticos perigosos, que necessitam de controle e de descarte adequado, uma vez que muitas delas contém mercúrio e/ou chumbo. Tal medida visa o controle de emissões perigosas e serve de estímulo para que as indústrias produzam dispositivos com baixos níveis daqueles metais, além de fornecer orientação ao poder público, quanto à correta disposição final desses materiais (“EPA”, 2001). Jardim et al (1995) também classifica as pilhas e lâmpadas fluorescentes como geradores de resíduos perigosos.

Os órgãos de proteção ambiental do Brasil ainda não apresentaram políticas relativas ao gerenciamento de resíduo de tais produtos. São incipientes as discussões que se iniciam no CONAMA, através da formação de uma Câmara Técnica para discutir o problema.

No Brasil, o termo bateria refere-se a dispositivos industriais, automobilísticos e equipamentos médicos, por exemplo, enquanto o termo pilha refere-se a dispositivos de uso doméstico (Wolff *et al*, 2000). As pilhas também são denominadas *células*, sendo constituídas por um ânodo (pólo negativo) e por um cátodo (pólo positivo), imersos no eletrólito que possibilita a troca de elétrons entre ambos. Várias pilhas, ligadas em série, formam uma bateria (Russel, 1994). Podem apresentar-se de várias formas: cilíndricas, retangulares, botões e moedas. Quanto ao tamanho, podem receber as denominações de: palito (AAA), pequeno (AA), médio (C) e grande (D). Podem ainda, ser classificadas em conformidade com o sistema eletroquímico. Cada sistema pode ter mais de uma categoria, representada por uma letra do alfabeto (Jardim *et al*, 1995). Dividem-se em duas classes: as primárias e as secundárias. As pilhas primárias são usadas apenas uma vez e substituídas, pois a reação química que ocorre é irreversível. As pilhas secundárias são compostas por sistemas eletroquímicos, nos quais não ocorre a dissolução dos materiais ativos no eletrólito alcalino, permitindo que essas pilhas possam se recarregadas e reutilizadas (Massai, 2000; Russel, 1994).

Além de metais pesados tóxicos, as pilhas comuns também contêm substâncias químicas perigosas como o cloreto de amônia e o negro de acetileno. Na pilha do tipo

alcalina, o mercúrio tem a função de armazenar as impurezas geradoras de gases, contidas nas matérias-primas, que podem prejudicar o desempenho e a segurança do dispositivo (Crosby, 1998; Reidler e Gunther, 2001).

Na Tabela 3.4 apresenta-se dados quanto à composição química e usos de diversos tipos de pilhas e baterias (Wolff *et al*, 2000).

Tabela 3.4 - Principais Componentes e Aplicações de Pilhas e Baterias

TIPO	COMPONENTES	USOS
BATERIAS SECUNDÁRIAS		
Níquel-cádmio	Níquel, cádmio, hidróxido de potássio.	Aparelhos eletrônicos, eletroportáteis sem fio, brinquedos, telefones celulares.
Hidreto de níquel metálico	Níquel, vários metais raros.	Computadores, telefones celulares, filmadoras.
Íon lítio	Grafite, lítio, óxido de cobalto.	Computadores, telefones celulares, filmadoras, relógios.
Chumbo-ácido (selada)	Chumbo, ácido sulfúrico.	Luz de emergência, fontes de energia, brinquedos, vídeos, eletroportáteis.
Chumbo-ácido	Chumbo, ácido sulfúrico.	Partida automotiva
Alcalina de manganês	Zinco, dióxido de manganês, eletrólitos básicos.	Rádios, flash luminoso, brinquedos, etc.
Aerada de zinco	Zinco.	Ainda em estudos.
BATERIAS PRIMÁRIAS		
Alcalina de manganês	Zinco, dióxido de manganês, eletrólitos básicos.	Rádios, flash luminoso, brinquedos.
Zinco-carbono	Zinco, dióxido de manganês, eletrólito ácido.	Luz de flash, brinquedos, controle remoto, relógios.
Lítio	Dióxido de lítio e manganês ou monofluoreto de policarbono.	Bips, trancas com cartão magnético, etc.
Óxido de mercúrio	Zinco, óxido de mercúrio.	Equipamentos médicos, militares e de emergência.
Prata	Zinco, óxido de prata.	Relógios de pulso, calculadoras, aparelhos de audição.
Aerada de zinco	Zinco.	Aparelhos auditivos, bips.

Fonte: Wolff et al, 2000.

Os metais pesados, liberados no ambiente a partir de processos industriais e do descarte de produtos, representam grande risco à saúde humana. Na Tabela 3.5 são apresentados alguns dos efeitos causados sobre a saúde, por mercúrio, cádmio, níquel, zinco, manganês e chumbo. Também são listados alguns produtos onde aqueles metais tóxicos podem ser encontrados (Larini, 1997, Wolff, *et al*, 2000).

Tabela 3.5 - Efeitos Causados à Saúde Humana, por Metais Pesados

ELEMENTO	ONDE É ENCONTRADO	EFEITOS
Cádmio	Baterias/pilhas; plásticos; ligas metálicas; pigmentos; papéis; resíduos de galvanoplastia.	Carcinogênico; Dores reumáticas e miálgicas; Distúrbios metabólicos levando à osteoporose; Disfunção renal, doenças cardiovasculares, em particular hipertensão. A menor concentração tóxica de óxidos que determina efeitos pulmonares no homem é de 88 mg/kg (Schwartzman, 1985). A DL ₅₀ para os sais solúveis (oral, ratos) é de aproximadamente 100 mg/kg (Larini, 1997).
Chumbo	Tintas como as de sinalização de rua; impermeabilizantes; anticorrosivos; cerâmicas; vidros; plásticos; inseticidas; embalagens; pilhas, utensílios domésticos.	Perda de memória; Dor de cabeça; Tremores musculares; Lentidão de raciocínio; Alucinação; Anemia; Depressão; doenças cérebro vasculares, distúrbios digestivos e cólicas abdominais, redução da fertilidade, aumento na incidência de abortos espontâneos*, câncer renal*, Paralisia, etc. Em condições normais, mais de 30% do chumbo do ar inalado é retido nos pulmões, mas exposições a níveis atmosféricos de 2-3 µg/m ³ não aumentam a concentração sanguínea. Cerca de 5 a 10% do chumbo ingerido é absorvido pelo tubo gastrointestinal (Schwartzman, 1985). A Portaria nº 3214/78, do Ministério do Trabalho, fixa em 100 µg/m ³ o limite de tolerância para o chumbo na atmosfera de trabalho (Larini, 1997).
Lítio	Baterias de celular	Irritante ao sistema nervoso central, visão turva, ruídos nos ouvidos, vertigens, debilidade e tremores.
Manganês	Ligas com alumínio, pilhas, vidros cerâmicas, tintas remédios, fungicidas, fertilizantes, dentre outros.	Desordem crônica do sistema nervoso central (manganismo ou Parkinson manganico), bronquite, pneumonia. Níveis séricos de 2,5 µg/L são considerados normais. A menor concentração tóxica por inalação do Mn capaz de determinar efeitos neurológicos é de 11 mg/ m ³ (Schwartzman, 1985).
Mercurio	Equipamentos e aparelhos elétricos de medidas; produtos farmacêuticos; lâmpadas de néon, fluorescentes e de arco de mercúrio; interruptores; baterias / pilhas; tintas; amaciantes; anti-sépticos; inseticidas, herbicidas, fungicidas; termômetros.	Distúrbios renais; Distúrbios neurológicos; Efeitos Mutagênicos; Alterações no metabolismo; Perda de memória, Deficiências nos órgãos sensoriais. Na cavidade oral causa gengivite, estomatite, salivação aumentada (sialorréia), Danos aos rins e ao sistema respiratório; irritações na pele e nas mucosas. É considerado o elemento mais tóxico para o homem e grandes animais. Níveis de mercúrio associados com distúrbios tóxicos: no sangue, 20-60 µg/100 mL; no cabelo, 50 mg/g; nos eritrócitos, 0,4 mg/g. Dose letal do dicloreto de mercúrio para adultos, 0,3-0,4 g. Menor concentração tóxica de mercúrio, por inalação, capaz de determinar efeitos neurológicos, 169 µg/m ³ . DL ₅₀ (rato, via oral) do óxido de mercúrio, 18 mg/Kg (Schwartzman, 1985).
Níquel	Utensílios de aço inoxidável; baterias de celulares.	Aumenta o risco de câncer de pulmão, na cavidade nasal, na laringe e no estômago. Irritação crônica do aparelho respiratório superior, irritação e fibrose pulmonar (pneumoconiose), bronquite asmática, aumenta a susceptibilidade a infecções respiratórias e dermatites de contato alérgico. DL ₅₀ (rato, via oral) dos sais de níquel, 2 g/kg. Concentração mínima letal, por inalação, do níquel carbonil, para o homem, 57 ppm (Schwartzman, 1985).
Zinco	Produtos farmacêuticos, tintas, pilhas, produtos galvanizados.	Irritação da pele, dos olhos e das mucosas do nariz e garganta e dos brônquios, irritações no aparelho digestivo e respiratório, deterioração dentária, perfuração do septo nasal, câncer nos testículos. Para os peixes, concentrações de 0,02 mg/L são tóxicas.

* em estudo - Fonte: Larini, 1997, Wolff *et al.*, 2000.

As pilhas são lançadas diariamente no meio ambiente por milhões de pessoas. Ao serem descartadas de forma inadequada, liberam seus componentes tóxicos no ambiente, contaminando o solo, a água, a atmosfera, podendo causar sérios danos a diversas formas de vida, incluindo o homem (ABES, 2000; Baird, 1995; Vanloon e Duffy, 2000). Segundo dados da “EPA”, cerca de 88% do mercúrio encontrado no lixo doméstico provém das pilhas (Grimberg e Blauth, 1998). A produção média de pilhas no Brasil é de aproximadamente 670 milhões de unidades por ano, dentre as quais predominam as alcalinas. É importante considerar também a grande quantidade de pilhas que entram no país, como parte de produtos importados (Minc, 2000). Observa-se, ainda, uma acelerada expansão do consumo de baterias, decorrente do crescente uso de telefones celulares: de 1994 a 1999, o número de telefones celulares passou de 800 mil para 17 milhões de aparelhos, o que representa 22% de todas as linhas de telefone celular da América Latina. A estimativa é que para 2007, haja mais telefones celulares do que fixos (Reidler e Gunther, 2001).

Nem todos os tipos de baterias apresentam o mesmo grau de risco ambiental, e o mercado já dispõe de dispositivos pouco danosos ao ambiente (Reidler e Gunther, 2001). Entretanto, aproximadamente 11 mil toneladas de baterias usadas foram descartadas no período de 1995 a 1999, contaminando o solo dos aterros comuns e colocando em risco também os recursos hídricos (Garcia, 2001).

Quanto às baterias automotivas, estas são, normalmente, do tipo chumbo-ácido (Pb-H₂SO₄), sendo classificadas como de elevado risco ambiental, devido aos severos efeitos negativos que o chumbo e o ácido sulfúrico ocasionam sobre os seres vivos em geral. O Brasil não é auto-suficiente na produção de chumbo primário. Por isso, este tipo de bateria é reprocessado em unidades de produção de chumbo secundário. Muitas indústrias recicladoras de baterias, mal estruturadas, também contribuem para a severa contaminação ambiental com chumbo e ácido sulfúrico (Reidler e Gunther, 2001).

Uma outra categoria de produtos perigosos são os cosméticos e produtos de higiene pessoal, definidos e classificados pela legislação brasileira de acordo com suas finalidades, como:

Cosméticos: produtos de uso externo destinado à proteção ou ao embelezamento das diferentes partes do corpo;

Produtos de higiene: produtos de uso externo, antissépticos ou não, destinados ao asseio e desinfecção corporal;

Perfumes: produtos de composição aromática, à base de substâncias naturais ou sintéticas, com a finalidade de odorização de pessoas ou ambientes (CIT-SP, 1994).

Segundo informações do CEATOX (2001), do ponto de vista da toxicidade, os Centros de Informações Toxicológicas classificam estas substâncias de acordo com o tipo de exposição mais comum, dividindo-os em três grupos:

- 1) Produtos para pele e unhas;
- 2) Produtos para cabelo;
- 3) Produtos para boca.

Quanto aos medicamentos, antes de serem lançados no mercado, aqueles passam por uma gama de testes, envolvendo números determinados de pacientes e voluntários, segundo critérios internacionais. Entretanto, não é possível prever todos os efeitos adversos e colaterais provenientes do seu uso e descarte (CEATOX, 2001). São crescentes as pesquisas que relatam haver contaminação de águas, esgotos, alimentos e lixo devido ao uso e descarte de medicamentos. O extensivo emprego de antibióticos na criação de animais domésticos e o seu descarte tem sido referido como a causa do surgimento de microorganismos resistentes aos medicamentos empregados em terapêutica. (Aguonline, 2000, Vanloon e Duffy, 2000; Baird, 1995).

Os pesticidas e repelentes são substâncias ou misturas de substâncias destinadas a prevenir, destruir ou repelir, direta ou indiretamente, qualquer forma de agente patogênico ou de vida animal ou vegetal que seja nociva a animais, vegetais (incluindo seus produtos e subprodutos) e ao homem. Os pesticidas podem ser acidentalmente inalados, deglutidos, ou absorvidos pela pele. Podem ser classificados desde extremamente tóxicos (classe I A) até produtos de improvável ação nociva sob uso controlado. Os grupos de pesticidas mais usados são: organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretróides, e rodenticidas (INE, 2001; Baird, 1995; Brilhante, 1999; Harrison, 1992; Manahan, 1994; Midio e Martins, 1997; Vanloon e Duffy, 2000).

Quanto aos óleos lubrificantes, pesquisas apontam que um litro de óleo usado tem o potencial para contaminar até 1 milhão de litros de água potável (“EPA”, 2001). Na mesma categoria de poluentes hidrofóbicos, tem-se diversos solventes orgânicos, particularmente os organoclorados, empregados na solubilização e remoção de graxas e tintas. Estes produtos são absorvidos rapidamente, sendo irritantes ao contato, biocumulativos e moderadamente ou acentuadamente tóxicos (Mes, 1992).

As tintas, indispensáveis para o recobrimento e proteção de estruturas, também apresentam riscos devido à natureza dos seus constituintes (Shreve e Brink, 1997).

Os produtos citados são alguns exemplos de materiais perigosos. Há, ainda, uma grande variedade de produtos potencialmente tóxicos presentes no meio doméstico, cujo uso e destino final inadequados pode representar sério risco ambiental e à saúde pública.

3.4 RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS E A SAÚDE

No organismo humano, a ação de substâncias químicas perigosas pode ser revertida pela intervenção de diferentes mecanismos de proteção, como a presença de enzimas reparadoras e processos de reparação do DNA, que atuam impedindo o desenvolvimento de tumores induzidos por agentes cancerígenos, entre outros problemas (Voet, 1995; Lehninger, 1995). É importante ressaltar que, nos organismos de uma mesma população, pode variar a susceptibilidade a agentes tóxicos. Assim, por exemplo, as crianças podem ser deficitárias de certos mecanismos de defesa, o que as torna suscetíveis a efeitos ocasionados por algumas substâncias tóxicas que não afetariam significativamente a adultos (Larini, 1997). Uma mesma substância pode, ainda, produzir efeitos distintos, agudos ou crônicos, de diversas magnitudes, segundo a via de absorção e a magnitude da exposição. Os efeitos produzidos por uma mesma substância podem variar, também, quanto ao grau de reversibilidade (Zanini e Oga, 1985; Larini, 1997).

Têm sido desenvolvidos muitos estudos visando estabelecer-se relações entre a absorção de substâncias potencialmente perigosas presentes no ambiente, com o desencadeamento de doenças. Contudo, os dados são insuficientes, considerando-se a grande variedade de produtos continuamente lançados no mercado, bem como as possibilidades de interações sinérgicas entre os mesmos (Nava, 1999). Por exemplo, no Japão, estudos referenciaram o cádmio, presente como contaminante de alimentos e da água, como responsável pelo surgimento do “itai-itai”, uma doença óssea grave. Há, também, estudos que relacionam a difusão deste metal no ambiente com o aumento dos índices de câncer de próstata. O cádmio ocorre como contaminante em adubos minerais e, também, é liberado no ambiente quando plásticos coloridos são queimados (Lederer, 1990; Sacchetti 1997; Van Loon e Duffy, 2000).

Capra (1982) afirma que a saúde dos seres humanos é predominantemente determinada, não por intervenção médica, mas pelo comportamento, pela alimentação e pelo

ambiente onde vivem. Menciona, ainda, que as doenças infecciosas agudas que assombraram no século XIX, estão sendo substituídas por doenças associadas à prosperidade e à complexidade tecnológica. São as chamadas doenças crônicas e degenerativas, como cardiopatias, câncer, diabetes, que receberam o nome de doenças da civilização, estando intimamente relacionadas a atitudes estressantes, dietas, abusos de drogas, vida sedentária e poluição ambiental, características da vida moderna. Um exemplo é a doença causada pela Sensibilidade Química Múltipla ou SQM, também conhecida como Enfermidade Ambiental, que é uma reação a algumas substâncias químicas. Alguns dos sintomas básicos desta enfermidade incluem espirros, dificuldades cognitivas, perturbação do sono, e problemas de coordenação motora. A causa destes sintomas é, basicamente, a incapacidade do corpo de metabolizar várias toxinas absorvidas pelo organismo. Pacientes com SQM podem passar algum tempo com pouco ou nenhum sintoma que reaparece mais tarde, sem nenhuma razão, ou ao menor contato ou exposição com alguma substância química presente em um simples perfume, loção de mão, gasolina ou ar poluído. Tais doenças são complexas e, geralmente, não têm cura definitiva (Anders e Dekant, 1994; Behan, 1996).

A presença de resíduos de pesticidas, ou de seus derivados, em alimentos, no ar ou na água, tem sido apontada como uma provável causa do aumento dos índices de câncer e de outras doenças graves junto à população. Estudos realizados pela Organização Mundial da Saúde demonstraram que o uso intensivo de inseticidas organofosforados e carbamatos têm ocasionado a morte de milhares de pessoas, inclusive, por suicídio. Os pesticidas organofosforados *diclorvos* e *diazinon* representam um grande risco para a saúde humana, tanto dos agricultores quanto dos consumidores, podendo ser fatais quando absorvidos por inalação, via oral, ou através da pele, durante a sua aplicação (Baird, 1995; Hess, 1998; Lederer, 1990; Vanloon e Duffy, 2000).

Segundo uma investigação Norte Americana, quem aplica pesticidas em casa tem 70% mais de probabilidade de desenvolver o Mal de Parkinson. O mesmo dano acontece com quem aplica estes produtos químicos em jardins (Urbina, 2000).

Além dos resíduos dos produtos descartados após o uso, outro fator de preocupação são as embalagens, muitas das quais contendo metais pesados e outros componentes perigosos.

3.5 RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS E O AMBIENTE

A contaminação ambiental por resíduos domésticos perigosos pode ocorrer, diretamente pela sua utilização normal, ou indiretamente por: transporte por ventos e chuvas; e liberação a partir de resíduos dispostos no ambiente, a exemplo do que ocorre com materiais dispostos em lixões e aterros, principalmente os denominados aterros controlados (Batista, 1998; Machado, 1991; Silva *et al*, 1996).

Na Tabela 3.6 são apresentados dados referentes à persistência e não persistência de alguns produtos orgânicos no ambiente (Hamada, 1998).

Tabela 3.6 - Persistência de Alguns Produtos Orgânicos no Ambiente

COMPOSTOS TÍPICOS	PRODUTOS	PERIGOS
Orgânicos não persistentes	Óleos, solventes de baixo peso molecular, alguns pesticidas biodegradáveis (organofosforados, carbamatos, triazinas, anilinas) óleo usado, maioria dos detergentes.	Problemas de toxicidade, primariamente ao ambiente e biota na origem ou local de descarga. Efeitos tóxicos ocorrem rapidamente após exposição.
Orgânicos Persistentes	Hidrocarbonetos de elevado peso molecular, clorados e aromáticos, alguns pesticidas (hexaclorobenzeno, DDT, DDE, lindane), PCBs.	Podem ocorrer efeitos tóxicos imediatos na origem ou no local de descarga. Pode ocorrer toxicidade crônica e duradoura. O transporte dos resíduos a partir da origem pode resultar em contaminação difusa e bioconcentração na cadeia alimentar. O transporte natural no meio ambiente pode expor a biota a baixos níveis de poluição, resultando em toxicidade crônica.

Fonte: Hamada, 1998

Diferentes propriedades físicas e químicas das substâncias, presentes nos resíduos perigosos, têm influência sobre o seu destino e transporte no ambiente, podendo contribuir para aumentar ou diminuir os riscos por eles provocados. As propriedades mais relevantes, de acordo com Nava (1999), são:

- 1) Solubilidade em água > 500 mg/L – Possibilidade de mobilização no solo, contaminação de aquíferos e acumulação em ecossistemas aquáticos, por lixiviação.
- 2) Pressão de vapor > 10⁻³ mm de mercúrio – Possibilidade de volatilização e difusão atmosférica.

- 3) Persistência maior que seis meses, retendo suas características físicas, químicas e toxicológicas – Possibilidade de acumulação em diferentes meios e bioacumulação.
- 4) Coeficiente de partição octanol/água ($\text{Log } K_{ow}$) > 1 – Quanto maior este coeficiente, maior a lipossolubilidade e a possibilidade de absorção, por seres vivos, através da membrana celular e o acúmulo em tecido adiposo.

Um outro fenômeno que também influi na mobilização e potencial de risco das substâncias tóxicas presentes nos resíduos é a sua adsorção no meio físico. Os resíduos com baixo coeficiente de adsorção no solo tendem a migrar mais, como os fenóis, por exemplo. No solo, os resíduos podem ainda estar sujeitos a processos de degradação por meio químicos, biológicos ou radiação solar. Por exemplo, o DDT, degrada-se lentamente no solo e na água, dando origem ao DDE, mais tóxico que o produto inicial. (Van Loon e Duffy, 2000).

O acúmulo de metais pesados no solo, na água e nos organismos vivos tem sido objeto de diversas pesquisas. As águas subterrâneas e superficiais contêm naturalmente, em solução, metais considerados tóxicos. O Conselho Nacional do Meio Ambiente, através da Resolução CONAMA 20/86, estabeleceu as concentrações máximas permitidas para alguns metais pesados nas águas doces destinadas ao abastecimento doméstico, apresentadas na Tabela 3.7. Naquele documento, as águas são classificadas em: a) Classe Especial – Águas destinadas: ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção; à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; b) Classe 1 – Águas destinadas: ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana; c) Classe 2 – Águas destinadas: ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; - à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho); à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana; d) Classe 3 – Águas destinadas: ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à dessedação de animais; têm-se ainda a Classe 4 para usos menos exigentes e a classificação para águas salobras e salinas.

Tabela 3.7 - Concentrações Máximas de Metais, Permitidas para Corpos D'água, de acordo com a Resolução CONAMA 20/86

Elementos	Níveis Máximos de Concentração Permitidos Classe 1 e 2 (mg/L)	Níveis Máximos de Concentração Permitidos Classe 3 (mg/L)
Ferro (Fe)	0,3	5,0
Manganês (Mn)	0,1	0,5
Cobre (Cu)	0,02	0,5
Zinco (Zn)	0,18	5,0
Arsênio (As)	0,005	0,05
Cádmio (Cd)	0,001	0,01
Chumbo (Pb)	0,03	0,05
Cromo (Cr ^{VI})	0,05	0,05
Mercurio (Hg)	0,0002	0,002
Prata (Ag)	0,01	0,05
Selênio (Se)	0,01	0,01

FONTE: Resolução CONAMA 20/86

Na Tabela 3.8 são apresentados os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 1469/2000, para as substâncias químicas que representam riscos à saúde, enquanto na Tabela 3.9 são fornecidos os padrões de aceitação para a água destinada ao consumo humano, estabelecidos na mesma Portaria.

Tabela 3.8 - Padrão de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Riscos à Saúde

PARÂMETRO	UNIDADE	Valor Máximo Permitido (VMP)
INORGÂNICAS		
Antimônio	mg/L	0,005
Arsênio	mg/L	0,01
Bário	mg/L	0,7
Cádmio	mg/L	0,005
Cianeto	mg/L	0,07
Chumbo	mg/L	0,01
Cobre	mg/L	2
Cromo	mg/L	0,05
Fluoreto	mg/L	1,5
Mercurio	mg/L	0,001
Nitrato (como N)	mg/L	10
Nitrito (como N)	mg/L	1
Selênio mg/L	mg/L	0,01

Cont. Tabela 3.8 - Padrões de Potabilidade para Substâncias Químicas que Representam Riscos à Saúde

PARÂMETRO	UNIDADE	Valor Máximo Permitido (VMP)
ORGÂNICAS		
Acrilamida	µg/L	0,5
Benzeno	µg/L	5
Benzo[a]pireno	µg/L	0,7
Cloreto de Vinila	µg/L	5
1,2 Dicloroetano	µg/L	10
1,1 Dicloroetano	µg/L	30
Diclorometano	µg/L	20
Estireno	µg/L	20
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	2
Tetracloroetano	µg/L	40
Triclorobenzenos	µg/L	20
Tricloroetano	µg/L	70
AGROTÓXICOS		
Alaclor	µg/L	20,0
Aldrin e Dieldrin	µg/L	0,03
Atrazina	µg/L	2
Bentazona	µg/L	300
Clordano (isômeros)	µg/L	0,2
2,4 D	µg/L	30
DDT (isômeros)	µg/L	2
Endossulfan	µg/L	20
Endrin	µg/L	0,6
Glifosato	µg/L	500
Heptacloro e Heptacloro epóxido	µg/L	0,03
Hexaclorobenzeno	µg/L	1
Lindano (g-BHC)	µg/L	2
Metolacloro	µg/L	10
Metoxicloro	µg/L	20
Molinato	µg/L	6
Pendimetalina	µg/L	20
Pentaclorofenol	µg/L	9
Permetrina	µg/L	20
Propanil	µg/L	20
Simazina	µg/L	2
Trifluralina	µg/L	20
DESINFETANTES E PRODUTOS SECUNDÁRIOS DA DESINFECÇÃO		
Bromato	mg/L	0,025
Clorito	mg/L	0,2
Cloro livre	mg/L	5
Monocloramina	mg/L	3
2,4,6 Triclorofenol	mg/L	0,2
Trihalometanos Total	mg/L	0,1

FONTE: Portaria 1469/2000

Tabela 3.9 - Padrões de aceitação para a água destinada ao consumo humano

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP
Alumínio	mg/L	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Dureza	mg/L	500
Etilbenzeno	mg/L	0,2
Ferro	mg/L	0,3
Manganês	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12
Sódio	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000
Sulfato	mg/L	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05
Surfactantes	mg/L	0,5
Tolueno	mg/L	0,17
Zinco	mg/L	5
Xileno	mg/L	0,3

FONTE: Portaria 1469/2000

É notória a complexidade dos riscos que as substâncias tóxicas conferem ao ambiente ao serem liberadas e a importância de se conhecer tais processos, visando reduzir os riscos e adotar medidas preventivas.

3.6 TRATAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS

A disposição final do lixo é um problema que atinge várias esferas. Contudo, é de consenso que, antes de empregar qualquer tipo de tratamento final ao resíduo, deve-se verificar a possibilidade e estimular a sua redução, o seu reuso, reaproveitamento ou reciclagem.

A reciclagem de materiais refere-se ao aproveitamento de substâncias que, já tendo sido empregadas na constituição de um produto, são utilizadas novamente, em um tempo posterior, para a fabricação de outro. Dentre as vantagens da reciclagem de resíduos sólidos urbanos, Bidone (1999), destaca:

- ✓ A diminuição do consumo de matérias primas virgens - A exploração de matérias primas normalmente gera impacto ambiental; muitas delas não são renováveis e podem apresentar, ainda, exploração muito dispendiosa;
- ✓ A redução dos impactos ambientais, sanitários e sociais gerados tanto pelo lançamento indiscriminado de resíduos no ambiente quanto pela implantação de instalações para seu tratamento e destinação final;

- ✓ A redução nos custos de fabricação de alguns produtos, sobretudo, em função do menor consumo de água e energia.
- ✓ A geração de trabalho e renda, principalmente, para a população menos favorecida e para os pequenos e micro empresários.

Contudo, podem ser encontradas algumas dificuldades para o amplo emprego da reciclagem de materiais, destacadas por Bidone (1999):

- ✓ A qualidade do material pode piorar com os sucessivos ciclos de síntese-transformação-uso-descarte, tendo algumas propriedades alteradas.
- ✓ A contaminação decorrente de restos de matéria orgânica, poeira e, também, a presença de outros materiais. A separação na fonte e a coleta seletiva podem reduzir significativamente tais contaminações.
- ✓ No caso de alguns produtos, o custo da matéria-prima virgem é menor que o do material reciclado, em função das dificuldades de coleta, transporte e manuseio, uma vez que o material normalmente se encontra disperso e deve ser separado e descontaminado. Entretanto, é importante destacar que os custos ambientais decorrentes do consumo de recursos não renováveis e da necessidade de destinação dos resíduos não são avaliados. A incorporação de tais itens na análise pode tornar a comparação financeira favorável à reciclagem.

Apenas os resíduos não passíveis de reuso/reaproveitamento/reciclagem devem receber uma destinação final, que os retire do ciclo de produção.

Os processos de tratamento de resíduos perigosos estão divididos em três principais categorias: físico, química e biológica, que têm como objetivo a redução do seu volume e da toxicidade; podem envolver diferentes procedimentos visando: a destruição de produtos indesejáveis; a alteração das características de periculosidade, de modo que sua disposição final no ambiente se torne aceitável; ou simplesmente segregando a massa de resíduos, para favorecer a reciclagem e reduzir o volume final (Benavides, 1991). Podem ser utilizados desde métodos como a neutralização de materiais alcalinos e ácidos; a solidificação e o encapsulamento para imobilizar contaminantes; a utilização de polímeros que decompõem as substâncias tóxicas orgânicas; e a incineração a temperaturas elevadas (Davis e Cornwell, 1999; Deyer e Mignone, 1983).

A disposição de resíduos perigosos pode ocorrer em locais projetados para este fim, em valas classe I.

A incineração é um processo de tratamento que se utiliza cada vez mais com a finalidade de destruir uma variedade de resíduos: líquidos, semi-sólidos e sólidos, sendo uma prática corriqueira nos países desenvolvidos. Segundo Benavides (1991), é a melhor opção para o tratamento de resíduos altamente tóxicos e inflamáveis, como é o caso de pesticidas, solventes, óleos não recuperáveis, produtos farmacêuticos, dentre outros. Entretanto, os incineradores de resíduos devem ser dotados de equipamentos de controle de emissões gasosas, de acordo com o tipo e a toxicidade dos resíduos a serem incinerados, sendo empregados em países desenvolvidos. De acordo com Koning (1994), em alguns países, os incineradores não funcionam de forma adequada, uma vez que raramente alcançam as temperaturas adequadas para que a combustão seja completa e evite-se a formação de dioxinas e outros produtos tóxicos durante a queima.

A “EPA” (2001), destaca algumas das limitações da incineração: custos altos de instalação e manutenção da infra-estrutura; e a necessidade de deposição das cinzas em aterros sanitários, conforme normas de segurança.

No que se refere a novas tecnologias, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas, como técnicas de encapsulamento para a obtenção de materiais que podem se auto-solidificar com a mínima adição de outros constituintes; a biodegradação de compostos organoclorados, como o lindane, DDT, 4,5,6-triclorofenóis, através de microorganismos com capacidade de biodegradá-los; entre muitos outros (Benavides, 1991, Davis e Cornwell, 1999; VanLoon e Duffy, 2000).

A biorremediação, apesar de suas limitações por se constituir num processo por organismos vivos, é considerada pela “EPA” (2001) como uma técnica inovadora e de baixo custo, que tem se tornado atraente, sendo que aproximadamente 11% dos projetos de tratamento aprovados nos EUA contemplam a biorremediação. No processo de biorremediação aumenta-se a taxa de degradação de contaminantes efetuada por microorganismos do meio natural. Isto pode ser feito empregando-se microorganismos do próprio ambiente natural ou acrescentando-se uma cultura enriquecida de microorganismos capazes de degradar o contaminante. O processo ainda apresenta limitações, que estão sendo superadas por inúmeras pesquisas em andamento (Baird, 1995; VanLoon e Duffy, 2000).

As tecnologias disponíveis para o tratamento de resíduos perigosos são diversas e a escolha da forma a utilizar depende de muitos fatores como: tipo de resíduo; acessibilidade, segurança e custos (Benavides, 1991).

Segundo Nava, (1999) a prioridade na gestão de resíduos perigosos inicia-se na geração, assim como no reuso, reciclagem e recuperação da energia de materiais secundários. O tratamento deve permitir a sua destruição e/ou redução de volume e periculosidade, com adoção das melhores tecnologias disponíveis a baixo custo, que minimizem a liberação no ambiente de substâncias tóxicas. O confinamento de tais materiais deve limitar-se àqueles que ainda não dispõem de técnicas economicamente viáveis para a reciclagem. Os resíduos perigosos devem ser tratados, preferencialmente, dentro das instalações industriais apropriadas e mediante tecnologia e formas de manejo seguras e ambientalmente adequadas.

3.7 INSTRUMENTOS PARA O GERENCIAMENTO

3.7.1 INSTRUMENTOS REFERENCIAIS

A adoção de instrumentos para o gerenciamento de resíduos perigosos teve início na Declaração de Estocolmo de 1972, na qual destaca-se o artigo 21, o princípio do direito internacional, que menciona: “os Estados têm o dever de fazer com que as atividades exercidas nos limites de sua jurisdição, aplicáveis aos rejeitos perigosos, não causem danos ao meio ambiente de outros Estados”. Outras claras demonstrações do interesse dos países em controlar o manejo de resíduos perigosos para proteger o ambiente foram a Convenção da Basiléia e a Agenda 21, nas quais o Brasil teve participação (Machado, 1995).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, através da recomendação de 1º de fevereiro de 1984, definiu rejeito perigoso como “todo rejeito não radioativo, considerado como sendo perigoso, ou definido juridicamente como perigoso no país onde se encontre ou é levado a se encontrar, em razão dos riscos potenciais para o homem e para o meio ambiente em caso de acidente, transporte ou eliminação efetuada de modo não apropriado” (Machado, 1994).

A Convenção da Basiléia, realizada em 22 de março de 1989 (Suíça), definiu rejeitos como sendo “substâncias ou objetos que são descartados com intenção, ou que se é obrigado a eliminar em virtude de disposições de direito nacional”. Estabelece, ainda:

- a) Que os rejeitos perigosos e outros resíduos deveriam ser eliminados no país onde são produzidos, o que permitiria uma gestão ecologicamente racional e eficaz;
- b) Define como gestão ecologicamente racional o conjunto de medidas e práticas que permitam assegurar que a geração e tratamento de resíduos perigosos ocorram de uma maneira que garanta proteção à saúde humana e ao ambiente, contra os efeitos nocivos que os mesmos possam ter (Benavides, 1991).

Segundo Machado (1994), tal Convenção é sábia, pois estimula a reformulação do sistema de produção vigente. Por exemplo, um município pode impedir que resíduos – perigosos ou não – entrem em seu território ou nele sejam depositados ou tratados.

Os municípios de um país ou de países vizinhos, dentro das competências constitucionais, devem planejar, de forma integrada, a gestão de produção, do tratamento, da recuperação e da eliminação dos rejeitos, considerando as variáveis econômicas, sociais e ecológicas (Machado, 1995).

Posteriormente, a Decisão-Recomendação nº 178, de 31 de janeiro de 1991, da OCDE, estabeleceu que “os países deverão tomar todas as medidas para que seja assegurada a capacidade adequada e disponível, no interior de sua jurisdição, para tratar e eliminar os rejeitos de modo ecologicamente racional”, o que estimulou a eliminação do movimento transfronteiriço de rejeitos.

Um outro marco importante para o controle do manejo de resíduos perigosos foi a Agenda 21 (Rio-92), que estabeleceu nos capítulos 19, 20 e 21, recomendações quanto ao uso, deveres e gerenciamento de rejeitos perigosos:

- ✓ Capítulo 19: Trata do uso competente de produtos tóxicos e define deveres à indústrias de produtos químicos:
 - “Desenvolver códigos internacionais de medidas para a previsão e combate aos riscos de impactos ambientais;
 - Adotar medidas visando o fornecimento de informações e capacitações ao público, sobre emissões tóxicas;
 - Respeitar os limites de fronteira entre os países;
 - Desenvolver um sistema multilinguístico para os padrões internacionais de rotulagem”.

- ✓ Capítulo 20: Trata do gerenciamento dos rejeitos com periculosidade, definindo que “são deveres dos Estados:
 - Requerer e dar assistência às inovações industriais para o combate do lixo excessivo;
 - Efetuar auditorias ambientais nas indústrias, assim como requerer a implementação do gerenciamento adequado;
 - Eliminar produtos não sustentáveis;
 - Reduzir os rejeitos com periculosidade através de programas tecnológicos de reciclagem e substituição de materiais perigosos;
 - Estabelecer programas de capacitação e informação pública, especialmente para a minimização do lixo com periculosidade”.
- ✓ Capítulo 21: Trata do gerenciamento de resíduos sólidos e esgotos, afirmando que “É necessário: incentivar processos de reciclagem; investir em pesquisas; aplicar a legislação aos poluidores; fiscalizar indústrias; melhorar os sistemas de irrigação; determinar padrões internacionais para o tratamento e despejo do lixo; e, principalmente, encorajar a educação pública para a prevenção de doenças e gerenciamento dos resíduos” (Sato e Santos, 1996).

O documento afirma, ainda, que a melhor maneira de combater o problema do lixo domiciliar é modificar padrões de consumo, aliada à adoção de regulamentos nacionais e internacionais que objetivem: tecnologias de produção limpas; o resgate dos resíduos na origem; e a eliminação de embalagens que não sejam biodegradáveis, reutilizáveis ou recicláveis; passos essenciais para a criação de novas atitudes sociais e para prevenir os impactos negativos do consumo ilimitado (Grimberg e Blauth, 1998).

3.7.2 INSTRUMENTOS LEGAIS DE DIVERSOS PAÍSES

Um ponto importante a mencionar é que os países em vias de desenvolvimento produzem apenas 10% do volume estimado dos resíduos perigosos gerados no planeta, porcentagem que equivale a 5 milhões de toneladas ao ano, segundo estatísticas da OCDE (Benavides, 1991). Talvez este seja um dos motivos que a espinha dorsal do arcabouço jurídico dos resíduos perigosos seja encontrada em países desenvolvidos, onde o problema já é vivenciado devido, principalmente, à maior quantidade descartada.

Nos Estados Unidos foi aprovada, em 1976, a lei 94-580, *Ato de Conservação e Recuperação de Recursos* (RCRA), talvez a legislação mais conhecida da América do Norte, usada até os dias de hoje pela “EPA”. Essa lei menciona que o termo resíduo perigoso caracteriza um resíduo sólido, ou sua combinação que, devido à quantidade, concentração ou características físicas, químicas ou infecciosas, pode: a) causar incrementos na mortalidade, ou enfermidades irreversíveis, ou incapacidades reversíveis; ou contribuir, de forma significativa, para os referidos incrementos; b) apresentar considerável perigo, atual ou potencial, para a saúde humana ou para o ambiente, em seu tratamento, armazenagem, transporte, eliminação ou manejo inadequado. Menciona, ainda, que nos critérios para a classificação como resíduo perigoso deverão ser levadas em conta as características de toxicidade, persistência, degradabilidade na natureza, potencial de acumulação nos tecidos, dentre outros fatores como combustão e corrosividade (Benavides, 1991; Machado, 1995).

Outro ponto a destacar da RCRA, é a definição de normas a respeito dos rejeitos perigosos gerados, das quais destaca-se:

- 1) “Deverão ser mantidos registros que, com exatidão, identifiquem as quantidades e os elementos componentes dos rejeitos perigosos gerados, cuja quantidade seja significativa ou que constituam perigo potencial para a saúde humana ou para o ambiente; e o destino dado a tais rejeitos”;
- 2) “Os transportadores de rejeitos perigosos deverão manter registros de seus pontos de origem e destino” (Machado, 1995).

Devido a diversos casos de poluição, a legislação americana foi reforçada. Por exemplo, em 1978, o Presidente Carter declarou estado de emergência na área do Love Canal das Cataratas de Niagara, New York, onde o departamento estadual de saúde constatou que produtos químicos tóxicos tinham vazado para os alicerces de casas, para o ar, a água e o solo. No ano de 1980 foi criada a “*Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act*” (CERCLA), também conhecida como lei do superfundo, onde são identificadas quatro classes de responsáveis potenciais: proprietários e operadores atuais das instalações para eliminação de rejeitos perigosos; proprietários e operadores passados; geradores de rejeitos perigosos; e aqueles que recebem os rejeitos, com a finalidade de transportá-los. A lei adota o sistema de responsabilidade integral (*strict liability*) dos responsáveis, que passam a estimular o desenvolvimento de técnicas seguras para a eliminação dos rejeitos, já que têm o conhecimento antecipado de que responderão por qualquer dano que venha a ocorrer. Os custos são internalizados, refletindo no preço dos

produtos que criam rejeitos tóxicos, o que estimula os consumidores a reduzirem suas compras de tais produtos. O superfundo de compensação ambiental foi criado com 1,6 milhões de dólares e é alimentado por impostos sobre a indústria química e petroquímica, por impostos sobre as sociedades anônimas em geral e, em menor grau, por fundos federais (Machado, 1994).

Na França, a lei 75-633/1975 estabeleceu a condição do produtor em relação ao rejeito gerado pelo seu produto: “Os produtores ou importadores devem garantir que os rejeitos gerados pelos produtos que fabricam ou importam, em qualquer estágio, são próprios para serem eliminados nas condições determinadas no artigo 2º” (Machado, 1995). Tal legislação responsabiliza o fabricante pela eliminação dos resíduos, mesmo quando não esteja mais em suas mãos; autoriza ainda, as autoridades administrativas a realizarem a eliminação de rejeitos, às custas do responsável.

Na Noruega, a legislação não se refere especificamente a rejeitos perigosos, mas a rejeitos especiais. Define rejeitos especiais como os que “não podem de modo prático ser tratados como os rejeitos oriundos de consumo, porque são susceptíveis de causar poluição grave ou dano potencial para homens e animais”. A categoria de rejeitos especiais contempla: óleos usados; rejeitos de hidrocarbonetos; emulsões de hidrocarbonetos, solventes orgânicos, rejeitos de pintura, cola, verniz e tinta de impressora; rejeitos de destilação; rejeitos de borracha; rejeitos contendo mercúrio e compostos químicos solúveis de: chumbo, cobre, zinco, cromo, níquel, arsênico, selênio, bário; rejeitos contendo cianeto; produtos fitossanitários abandonados (Machado, 1995).

Na Alemanha, a lei de eliminação e manejo de rejeitos, de 27 de agosto de 1986, previu que, para os rejeitos gerados por fontes industriais, comerciais ou públicas, era obrigatória a manutenção de registros, quando tais rejeitos constituíssem perigo particular à saúde ou à qualidade do ar e da água. Determinou, ainda, que o proprietário seria obrigado a manejar seus resíduos, definindo que o termo manejo contempla: a recuperação e o depósito dos rejeitos, bem como a coleta, o transporte, o tratamento e a armazenagem. Ou seja, o produtor é o responsável por eliminar seus rejeitos, de forma a não causar prejuízos e/ou danos a terceiros. Caso utilize uma empresa ou uma instalação independente para o transporte ou para a eliminação, o produtor é responsável pelos danos causados, se tal empresa falhar (Machado, 1995).

Na Itália, a lei 441, de 24 de outubro de 1987, previu a criação de registros de rejeitos especiais, e o mesmo procedimento foi adotado pela Malásia, em 1989, através de Regulamento próprio (Machado, 1995).

Na América do Sul, o Paraguai, através da constituição de 1992, art. 8º, proíbe no país a introdução de resíduos tóxicos. Foi um dos primeiros países a considerar delito a importação de produtos classificados como resíduos perigosos ou rejeitos tóxicos. A Colômbia, também, através da sua constituição de 1991, art. 81; e a Argentina, através da Lei Nacional 24.051, de 08 de janeiro de 1992, estabeleceram a proibição de importação e transporte de todo tipo de resíduos, provenientes de outros países, para o território nacional e seu espaço aéreo e marítimo (Machado, 1994).

3.7.3 INSTRUMENTOS LEGAIS NO BRASIL

Com relação à legislação Brasileira, destaca-se a Constituição Brasileira de 1988 (Brasil, 1988):

- a) O artigo 23, que define a responsabilidade de fiscalização de entrada e do depósito de resíduos perigosos ao IBAMA; aos Estados e os Municípios é delegado o direito e o dever de implementar essa legislação, com autonomia para aplicar sanções administrativas, previstas em suas legislações;
- b) O artigo 225, que menciona que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”, considerando-o ainda como um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida, tendo o poder público e a coletividade o dever de preservá-lo e defendê-lo para as futuras gerações (Brasil, 1988).

Dentre as leis, é possível mencionar (Brasil/Senado Federal, 1999):

- Lei nº 2.312/54, que definiu normas gerais sobre a defesa e proteção da saúde;
- Lei nº 5.318/67, que instituiu a Política Nacional de Saneamento e criou o Conselho Nacional de Saneamento, onde se destaca, no art. 2º, que a Política Nacional de Saneamento abrangerá o controle da poluição ambiental, incluindo resíduos sólidos.
- Lei nº 5.357/67, que estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras.

- Lei nº 6.803/80, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial em áreas críticas de poluição.
- Lei nº 6.938/81, e suas alterações, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 88.361/83, que vincula e condiciona o licenciamento com a avaliação de impacto ambiental; e prevê que cada Estado estabeleça as adequações necessárias aos procedimentos administrativos de seus respectivos sistemas de licenciamento; tendo-se tornado instrumento orientador das políticas ambientais.
- Lei nº 7.347/85, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
- Lei nº 7.797/89 que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente, com o objetivo de desenvolver projetos que visem o uso racional e sustentável de recursos naturais, no sentido de elevar a qualidade de vida da população.
- Lei nº 7.802/89, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- Lei nº 8.080/90 que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Define que é dever do Estado garantir a saúde através da formulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem a redução de riscos de doenças e de outros agravos, e no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.
- Lei nº 8.078/90, que dispõe sobre a proteção do consumidor:
 - a) Artigo 8º: os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não poderão acarretar riscos à saúde ou à segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência de sua natureza;
 - b) Artigo 10º: o fornecedor não poderá colocar, no mercado de consumo, produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou

periculosidade à saúde ou segurança. Caso fique sabendo dessa periculosidade após sua introdução no mercado, deve imediatamente comunicar o fato às autoridades e aos consumidores;

- c) Artigo 18: são impróprios para uso e consumo os produtos nocivos à vida ou à saúde, e os perigosos.
- Lei nº 9.055/95, regulamentada pelo Decreto nº 2.350 de 15 de outubro de 1997, que disciplina a extração, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
 - Lei nº 9.605, de 13/02/98, Lei de Crimes Ambientais, considera em seu artigo 60 o crime ambiental, sujeitando pessoas físicas e jurídicas à pena de detenção de um a seis meses, ou à pena de multa, ou ambas as penas cumulativamente, como: *"Produzir, processar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos § 1º. Nas mesmas penas incorre quem abandona os produtos ou substâncias referidas no caput, ou os utiliza em desacordo com as normas de segurança (Art. 56)"*.

Com relação aos Decretos há (Brasil/Senado Federal, 1999):

1. Decreto nº 50.877/61, que dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País, que determina: os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, domiciliares ou industriais, somente poderão ser lançados às águas, *in natura* ou depois de tratados, quando essa operação não implique na poluição das águas receptoras.
2. Decreto nº 79.437/77, que promulga a Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por óleo.
3. Decreto nº 88.821/83, que aprova o regulamento para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos.
4. Decreto nº 96.044/88, que aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos.

5. Decreto nº 97.507/89, que dispõe sobre o licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto, em áreas de extração de ouro.
6. Decreto nº 97.634/89, que dispõe sobre o controle da produção e da comercialização de substâncias que comportam riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente. Trata do cadastramento de importadores, produtores e comerciantes de mercúrio metálico.
7. Decreto nº 98.916/90, que regulamenta a lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989 que dispõe sobre a pesquisa, experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos e seus componentes afins.
8. Decreto nº 98.973/90 que aprova o regulamento do transporte ferroviário de produtos perigosos.
9. Decreto 875/93 promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de resíduos Perigoso e seu Depósito. A Convenção de Basileia aconteceu em 1989 e o Brasil aderiu a ela, nesta época.

Dentre as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, destacam-se (Brasil/Senado Federal, 1999; Brasil/IBAMA, 2001; Brasil/Legislação Federal, 1997 e 1998):

- Resolução nº 001/86, que é o instrumento de maior significado na orientação do processo de licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, uma vez que define diretrizes, procedimentos e orientações quanto às responsabilidades dos agentes envolvidos: poder público, sociedade e empreendedores em geral, quanto ao processo de licenciamento. Seus principais objetivos são: 1) propiciar transparência ao processo de avaliação ambiental, seja de empreendimentos públicos ou privados; 2) assegurar competência aos Estados em legislar sobre as questões ambientais; 3) igualar instituições públicas e privadas quanto a exigência do licenciamento ambiental, integrando desta forma empreendedores e comunidade, principais beneficiários da atividade e que podem, também, ser os principais prejudicados, caso ocorra degradação ambiental.

- Resolução nº 05/88, que estabelece que ficam sujeitos ao licenciamento as obras de saneamento para as quais seja possível identificar modificações ambientais significativas.
- Resolução nº 03/89 que regulamenta a competência da Câmara Técnica de lixo radioativo.
- Resolução nº 01/91 que dispõe sobre a criação da Câmara Técnica Especial para analisar, emitir parecer e encaminhar, ao Plenário do CONAMA, proposta de alteração da Portaria MINTER nº 53/79, no que se refere à questão dos resíduos de qualquer natureza gerados no país.
- Resolução nº 02/91, que especifica que as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas são tratadas como fonte especial de risco para o meio ambiente, até manifestação do órgão do meio ambiente competente.
- Resolução nº 06/91, que suspende a Portaria 13/79 do Ministério do Interior que determinava que os resíduos de serviços de saúde (RSS) fossem incinerados.
- Resolução nº 08/91 que veta a entrada, no País, de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil.
- Resolução nº 5/93, que exige que os estabelecimentos geradores de RSS elaborem planos de gerenciamento de resíduos abrangendo princípios que conduzam à reciclagem, bem como a soluções integradas ou consorciadas.
- Resolução nº 07/94, que classifica os resíduos em três tipos: a) perigosos: são os que se enquadrarem nos Anexos I e qualquer das características descritas no Anexo III, da Convenção de Basileia, acrescidos dos mencionados no Anexo 1 da NBR 10.004, b) outros resíduos: compreende os resíduos do Anexo II da Convenção de Basileia, bem como os enquadrados como Classe II e Classe III pela NBR 10.004; e c) resíduos indesejáveis: são os que não são necessariamente perigosos na sua conformação original, mas que apresentam riscos à saúde pública e ao ambiente, quando do manuseio, processamento, tratamento e/ou disposição final. No artigo 2º menciona que: “É proibida a importação e exportação de resíduos perigosos, em todo território nacional, de qualquer espécie, sob qualquer forma e para qualquer fim, inclusive reciclagem”. Tal artigo tem como objetivo

evitar que se mascarem resíduos como sendo matérias-primas. Contudo, há exceção, mencionada no § 1º: a importação ou exportação poderá ser realizada caso seja imprescindível, ficando tal ação condicionada à aprovação e deliberação prévia do CONAMA.

- Resolução nº 08, de 11 de agosto de 1996, que autorizou, em caráter excepcional, pelo prazo de seis meses, a importação de sucatas de chumbo, sob a forma de baterias automotivas usadas, para fins de reciclagem ou reaproveitamento direto pelo importador, sendo a quantidade total autorizada de 66.500 toneladas.
- Resolução nº 19, de 24 de outubro de 1996, que define os dizeres de advertência a serem impressos sobre as peças que contém amianto, quando não for possível imprimir todos os dizeres de advertência que constam do artigo 1º da Resolução/CONAMA/Nº 007/87, os mesmos poderão ser substituídos pelos seguintes: “CONTÉM AMIANTO. AO CORTAR OU FURAR NÃO RESPIRE A POEIRA GERADA, POIS PODE PREJUDICAR GRAVEMENTE A SAÚDE”.
- Resolução nº 23, de 12 de dezembro de 1996, que apresenta as seguintes definições:
 1. Resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadrem em qualquer categoria contida nos Anexos 1-A a 1-C, a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo 2, bem como aqueles que, embora não listados nos anexos citados, apresentem quaisquer das características descritas no Anexo 2;
 2. Resíduos Não Inertes - Classe II: são aqueles que não se classificam como resíduos perigosos, resíduos inertes ou outros resíduos, conforme definição das alíneas a, c e d, respectivamente.
 3. Resíduos Inertes - Classe III: são aqueles que, quando submetidos a teste de solubilização, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões especificados no Anexo 3.
 4. Outros Resíduos: são aqueles coletados de residências ou decorrentes da incineração de resíduos domésticos.
- Resolução nº 228, de 20 de agosto de 1997, que autorizou, até 31 de dezembro de 1997, em caráter excepcional, a importação do item 8548.10.10 - Desperdícios e

resíduos de acumuladores elétricos de chumbo, da Tarifa Externa Comum - TEC, observada a legislação nacional e internacional vigente.

- Resoluções 257/263 e 258, que dispõem respectivamente sobre pilhas, baterias e pneumáticos.
 1. Resolução CONAMA nº 257 (ver **Anexo 1**) de junho de 1999, visando disciplinar o uso e a destinação final de pilhas e baterias.
 2. Disciplina também a destinação final das pilhas e baterias usadas, proibindo o lançamento in natura a céu aberto; queima a céu aberto e o lançamento em corpos d'água, obrigando os fabricantes e importadores a implantar sistemas de gerenciamento, contemplando a reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.
- Deve-se mencionar, ainda (Brasil, 1979, ABNT, 1987):
 1. Portaria do Ministério do Interior nº 53 de 1º de março de 1979 que dispõe sobre os problemas oriundos da disposição de resíduos sólidos.
 2. Norma Brasileira NBR 10004 de setembro de 1987, que classifica e define as características que conferem periculosidade aos resíduos, ficando seu gerenciamento a cargo de obrigações legais e da consciência dos envolvidos no processo. De acordo com esta norma, os resíduos perigosos compreendem: substâncias/compostos que, independente de seu estado físico, representem um risco para o ambiente e a saúde, devido às características de corrosividade, reatividade, explosividade, toxicidade, inflamabilidade e patogenicidade e podem ser classificados em: Classe I: perigosos; Classe II: não inertes e Classe III: inertes.

O país não possui uma Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os projetos de lei 333/19992, 3029/1997 e 111/1998 e 3606/2000, ainda não passaram da fase de discussões.

1. Projeto de Lei nº 3606, de 2000, que menciona algumas definições importantes para o gerenciamento de resíduos perigosos, tais como:
 - Agrupá-los em classes;
 - A possibilidade de cobrança de taxas e tarifas diferenciadas;
 - A adoção de procedimentos especiais para: **I** - acumuladores de energia (pilhas, baterias e assemelhados); **II** - lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio ou sódio

e luz mista; **III** - pneumáticos inservíveis; **IV** - aerossóis; **V** - equipamentos contendo bifenilas policloradas — PCB's; **VI** - embalagens; **VII** - equipamentos eletro-eletrônicos, eletrodomésticos e seus componentes; **VIII** - entulhos e materiais oriundos da construção civil; **IX** - medicamentos impróprios para o consumo.

- Estabelece ainda, a obrigatoriedade dos fabricantes, importadores e distribuidores de produtos que gerem resíduos que necessitem de procedimentos especiais a estabelecerem, conjuntamente, mecanismos para: **A** - elaborar o Plano de Gerenciamento, estabelecendo as formas de acondicionamento, transporte, armazenamento, reciclagem, tratamento e disposição final desses resíduos, de forma a garantir a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental; **B** - Criar e instalar centros de recepção para o recolhimento e armazenamento temporário desses resíduos; **C** - promover, no âmbito de suas atividades, estudos e pesquisas destinadas a desenvolver processos de redução de resíduos, efluentes e emissões na produção desses produtos, bem como de seu reprocessamento, sua reciclagem, disposição final e alternativa de substituição de componentes ou de substâncias químicas consideradas perigosas; **D** - promover, em parceria com o Poder Público, campanhas educativas para a prevenção e controle da poluição e minimização de riscos causados pela disposição inadequada desses resíduos, bem como para divulgar os benefícios da reciclagem, reutilização e destinação final adequada.

- Atribui ao consumidor o dever de efetuar a devolução dos respectivos resíduos, conforme instrução contida na embalagem ou no certificado de garantia dos produtos adquiridos.

- O Poder Executivo deverá criar dispositivos que visem: **I** - incentivar a reutilização de materiais e embalagens; **II** - incentivar o fabricante a receber o seu produto quando inservível; **III** - onerar os produtos comercializados em embalagens não recicláveis em relação aos mesmos produtos oferecidos em embalagem retornáveis ou recicláveis; **IV** - incentivar o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente adequadas para o tratamento, reciclagem ou reutilização dos resíduos constantes no artigo 53.

O projeto destaca-se por atribuir responsabilidades às indústrias, ao governo e à sociedade. Um tripé essencial no desenvolvimento de políticas públicas (Grimberg e Blauth. 1998).

2. Projeto de Lei nº 227/96, em tramitação no Congresso, que limita as embalagens descartáveis para cerveja, incentivando o uso de embalagens retornáveis.

Existe ainda a Política Nacional de Saneamento, instituída em setembro de 1995, na qual há um programa de apoio à gestão dos sistemas de coleta e disposição de resíduos sólidos. Entretanto, não há menção a programas de minimização e de coleta seletiva de lixo (Grimberg e Blauth. 1998).

Quanto aos resíduos de serviços de saúde (RSS), dos quais os medicamentos fazem parte, existe um regulamento técnico sobre diretrizes para procedimentos de manejo de resíduos de serviços de saúde onde determina que: “Os fabricantes e/ou representantes legais de medicamentos para humanos ou animais, de produtos químicos perigosos, passíveis de gerar resíduos, são co-responsáveis pelo tratamento e disposição final desses resíduos, gerados na fabricação, distribuição e utilização daqueles produtos. Quanto à destinação final, o regulamento apenas menciona que os mesmos devem receber tratamento em equipamentos específicos para resíduos perigosos, licenciados para este fim, de acordo com as suas características químicas, ou enviados para a disposição final em aterro sanitário industrial (específico para produtos químicos), devidamente aprovado por órgão ambiental competente. Menciona ainda, que tais resíduos só podem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos urbanos se o seu produto final for liberado por órgão ambiental competente; não podendo ser reciclados” (Anvisa, 2000).

3.7.4 INSTRUMENTOS LEGAIS ESTADUAIS

Dentre os mecanismos jurídicos estaduais o de maior importância hierárquica é a Constituição Estadual, promulgada em 1989, que estabelece, no Art. 167, que é dever do Estado estabelecer e executar o plano estadual de desenvolvimento integrado, o qual deverá ter como objetivos: o desenvolvimento social e econômico integrado do Estado; a racionalização e a coordenação das ações do governo; o incremento das atividades produtivas; a superação das desigualdades sociais e regionais; a expansão do mercado do trabalho; o desenvolvimento dos municípios; o desenvolvimento técnico do Estado; e a defesa do meio ambiente. Dedicar também um capítulo ao meio ambiente, nos mesmos preceitos da Constituição Federal (Mato Grosso do Sul, 1989).

Cabe ressaltar que o art. 223 § 2º estabelece a responsabilidade do Poder Público Estadual de implantar banco de dados sobre o meio ambiente da região; enquanto que o art.

224 define que o Pantanal Mato-grossense constitui uma área especial de proteção ambiental, devendo ser assegurada a sua proteção (Mato Grosso do Sul, 1989).

O Estado de Mato Grosso do Sul apresenta, ainda, a Lei nº 90, de 02 de junho de 1980 que, antecedendo à Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispôs sobre as alterações do meio ambiente, estabelecendo normas de proteção ambiental, como a obrigatoriedade do licenciamento ambiental para as atividades, obras e empreendimentos, públicos ou privados, que fossem real ou potencialmente poluidores (Mato Grosso do Sul, 1980).

Quanto ao destino de embalagens, o destaque é a Lei nº 2.222, de 11 de abril de 2001, que responsabiliza os fabricantes, distribuidores e comerciantes, inclusive os importadores, pela destinação final das embalagens plásticas. Obriga, ainda, as empresas a destinarem 10% do faturamento anual a campanhas educativas. Como alternativa para identificar as embalagens plásticas recicladas, as mesmas receberão um selo de cor verde informando sobre a possibilidade de reutilização e proibição de descarte no ambiente.

3.7.5 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

A utilização de tributos, sob a forma de impostos, como instrumentos de política econômica ambiental, é uma iniciativa recente, que tem gerado várias discussões. Segundo Tolmasquim (1995): “A finalidade da aplicação dos instrumentos econômicos na proteção do meio ambiente é, sobretudo, de que o responsável por uma atividade sinta as suas conseqüências e as internalize no processo de tomada de decisão. Ou seja, a taxa com finalidade incitativa tem por objetivo modificar o regime de preços existentes, de maneira a influenciar o comportamento dos agentes econômicos e, assim, reduzir a diferença entre o ótimo privado e o ótimo coletivo”.

Apesar da tributação ambiental ser incipiente no Brasil, Sayago (1998), destaca alguns precedentes que merecem destaque, sendo eles:

- ✓ Diferença de 5% no IPI sobre veículos movidos a gasolina ou a álcool;
- ✓ Isenção do imposto territorial rural para a reserva legal (de 20% a 50% das áreas rurais, onde o corte de árvores é proibido);
- ✓ A legislação dos incentivos fiscais de imposto de renda ao florestamento e reflorestamento, desde a Lei nº 5.106, de 02.09.1966, sempre condicionou o seu

gozo à contribuição dos projetos de conservação da natureza, do solo e dos regimes das águas, e à apresentação de estudos de viabilidade ambiental;

- ✓ A Lei nº 8.171, de 17.01.1991 (Política Nacional para Agricultura), relacionou a tributação e os incentivos fiscais entre os instrumentos governamentais de ação no atendimento a um de seus objetivos (proteção do meio ambiente e o estímulo à recuperação ambiental – art. 3º, III).

Uma das bases que tem sido utilizada para a definição das políticas públicas é o “*Polluter Pays Principle*” (PPP), adotado pelo Conselho da OECD em 1974, que estabelece que: “o poluidor deverá arcar com os custos das medidas para redução da poluição, decididas pelas autoridades públicas para assegurar que o ambiente se encontre em estado aceitável”. Seu objetivo principal é harmonizar as políticas, e pode ser interpretado de duas formas: **1)** requer que os poluidores paguem os custos de controle da poluição e execução da limpeza (PPP padrão); ou **2)** devem compensar os cidadãos pelos danos que sofrem devido à poluição (PPP ampliado) (Bellia, 1996).

Em 1973, a Bélgica instituiu um imposto devido pelos consumidores de produtos descartáveis, e um sistema de restituição e isenções para os consumidores de materiais recicláveis (Bellia, 1996).

Na Holanda, utiliza-se a tarifa para lixo como um instrumento para desmotivar os municípios a descartar. Em determinados municípios, a população é obrigada a dispor seu lixo em recipientes adquiridos junto à Prefeitura. Alguns governos locais aumentaram o preço desses recipientes, o que levou a população a adquirir produtos com menos embalagens. Em outros municípios, os recipientes para lixo possuem código de barras, e após pesados, o custo da disposição final é computadorizado (Grimberg e Blauth, 1998).

Na Suíça, são utilizados selos a serem fixados nos sacos de lixo, com sistema de cobrança diferenciada para os produtos recicláveis, o que estimula a separação; sem selo, o lixo não é coletado (Grimberg e Blauth, 1998).

O Rio de Janeiro é um dos estados brasileiros que preconizou na sua Constituição Estadual a adoção de política tributária que implemente o princípio poluidor-pagador e a criação de taxas correspondentes aos custos de fiscalização, recuperação e manutenção da qualidade ambiental (Sayago, 1998).

Qualquer que seja o instrumento adotado, não se pode esquecer do Princípio da Precaução (PP), já considerado como documento básico em inúmeras convenções mundiais,

muitas das quais o Brasil é país signatário, que pressupõem: “quando uma atividade representa ameaças de danos ao meio ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente” (Chomenko, 2001).

A Tabela 3.10 apresenta Instrumentos Econômicos para a Gestão de Resíduos Sólidos utilizados em alguns países (Sayago, 1998).

Tabela 3.10 - Instrumentos Econômicos para a Gestão de Resíduos Sólidos Adotados em Alguns Países

Países	Créditos para Reciclagem	Cobrança pela Disposição em Aterro	Cobrança sobre geração de Lixo	Impostos sobre Produtos	Sistemas Depósito -Retorno
Alemanha		Tributos especiais sobre o lixo doméstico.	Cobrança por quantidade de lixo gerado (proposta).		As empresas devem recomprar as embalagens que são utilizadas por seus produtos.
Áustria		Taxação para recuperar áreas contaminadas.			
Bélgica			Por quantidade de lixo gerado.	Vasilhames de bebidas, lâminas de barbear e máquinas fotográficas descartáveis não recicláveis.	Para vasilhames de bebidas carbonadas e de cerveja.
Canadá		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões.	Sobre o lixo de vasilhames não reutilizáveis ou não recicláveis.	Jornais e materiais promocionais (em discussão).	

Fonte: Sayago, 1998.

**Cont. Tabela 3.10 - Instrumentos Econômicos para a Gestão de Resíduos Sólidos
Adotados em Alguns Países**

Países	Créditos para Reciclagem	Cobrança pela Disposição em Aterro	Cobrança sobre geração de Lixo	Impostos sobre Produtos	Sistemas Depósito - Retorno
Coréia			Sobre itens classificados como danosos ao ambiente.		Para garrafas de bebidas alcólicas e para garrafas carbonadas, com valores variando de acordo com o tamanho. Para embalagens; para baterias (mercúrio e células oxidadas de prata); para óleo lubrificante; eletrodomésticos.
Dinamarca		Cobrança de tributos sobre resíduos aterrados.	Sobre embalagens de plástico ou de papel.	Consumo de água, bolsas de plástico ou papel, embalagens de pesticidas e bebidas.	Para vasilhames de bebidas carbonadas e de cerveja.
EUA	Concessão de créditos, deduções de impostos e concessão de empréstimos ligados à atividade recicladora.	Tributo sobre a disposição de lixo tóxico, cobrado pelo governo federal.	Por quantidade de lixo gerado (proposta)		Para vasilhame de bebidas carbonadas e de cerveja.
Finlândia		Tributo sobre o óleo residual e resíduos radioativos.		Sobre vasilhames não retornáveis de bebidas carbonadas.	Para vasilhames de bebidas carbonadas.
Reino Unido	Pagamento, por parte das autoridades de gerenciamento de lixo, aos agentes diretamente envolvidos. Garantia de demanda por produtos reciclados por parte do governo.	Sobre resíduos sólidos.			Para vasilhames de bebidas.
Suécia		Instrumentos econômicos como forma de incentivar a separação de lixo.		Sobre produtos retornáveis de alumínio ou vidro; vasilhames descartáveis; fertilizantes; pesticidas e baterias comercializadas.	Para latas de alumínio (depósito de 0,50 Cosdas Suecas).

FONTE: Sayago, 1998.

3.5.6 - EXPERIÊNCIAS POSITIVAS

Dentre as localidades que desenvolvem programas que objetivam reduzir o lançamento de resíduos domésticos perigosos no ambiente, destacam-se os Estados americanos do Alaska e da Califórnia, onde os Departamentos de Saúde locais são responsáveis pelo gerenciamento dos programas (Botkin e Keller, 1995).

Em San Diego, há um programa desenvolvido desde 1983, que fornece informações ao público sobre o uso, armazenamento e disposição dos resíduos domésticos perigosos. Tais informações são fornecidas via telefone, através da produção de folhetos informativos, e de palestras a associações comunitárias. As informações destinadas ao público têm como principal objetivo o estímulo a compras prudentes, à substituição de produtos, e à reciclagem. Outro destaque do programa é a educação contínua e efetiva (Pratt, 1990).

A Suíça instalou a reciclagem de pilhas velhas de uso doméstico em escala comercial. Em Berna, há uma usina que recupera a maior parte de metais e trata os líquidos e gases refugados (Minc, 2000).

Desde 1992, antes mesmo da existência de uma lei impedindo a mistura de resíduos perigosos com outros tipos de resíduos, o Ministério do Meio Ambiente da Alemanha já havia retirado componentes considerados venenosos da fabricação de vários produtos de massa. Entretanto, o maior ganho foi o compromisso, por parte de lojas e revendedores, de aceitar de volta o resíduo doméstico considerado perigoso. Em Berlim, por exemplo, realiza-se a coleta seletiva para resíduos perigosos (Minc, 2000).

Dentre os municípios brasileiros, tem-se que:

- em Curitiba, desde 1998, há um serviço de coleta domiciliar de resíduos tóxicos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e medicamentos) (Souza, 1998);
- no Rio de Janeiro, há postos de entrega voluntária de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes instalados em locais estratégicos (shopping centers, avenidas, etc.). O tratamento dos resíduos perigosos assim coletados tem sido efetuado pelo COMLURB (Souza, 1998).
- Quanto ao reaproveitamento de lâmpadas fluorescentes, a reciclagem já está disponível no Brasil. Uma das empresas que efetuam tal serviço é Apliquim Equipamentos e Produtos Químicos Ltda, localizada no município de Paulínia-SP. A USP (Universidade de São Paulo), através do programa USP Recicla,

encaminha as lâmpadas de seu *Campus* para aquela empresa, onde o mercúrio é recuperado e os demais componentes são separados para reciclagem. Para realizar o serviço, a Apliquim cobra uma taxa de R\$ 0,70 (setenta centavos) por lâmpada, excluídos custos com transporte e seguro da carga (Grimberg e Blauth, 1998; Apliquim, 2001).

- Ainda em São Paulo, existem dois projetos de lei sobre a destinação de resíduos tóxicos: I) o de nº 301/97 que dispõe sobre o descarte e destinação final das lâmpadas fluorescentes, determina que os revendedores exijam dos consumidores, no ato da compra de lâmpadas novas, devolvam as lâmpadas usadas, que seriam periodicamente recolhidas pelos fabricantes; II) e o projeto nº 787/97, que dispõe sobre o *Programa Permanente de Preservação de Contaminação por Resíduos Tóxicos*, englobando os demais resíduos domésticos perigosos (Grimberg e Blauth, 1998). Tais projetos ainda não foram implementados.
- Em Mato Grosso do Sul, uma das referências sobre iniciativas para o gerenciamento de resíduos sólidos perigosos de origem domiciliar, é a Lei Estadual nº 2.233 de 16 de maio de 2001 que dispõem sobre a definição do destino das pilhas e baterias de telefones celulares, tornando obrigatória a colocação de cestas nos estabelecimentos comerciais e assistências técnicas, para recolhimento de pilhas e baterias de celular. Esta é a única medida adotada no Estado visando a minimização dos danos ocasionados pelo uso e disposição final incorreta de resíduos domésticos perigosos.

4 METODOLOGIA

4.1 METODOLOGIA APLICADA

A metodologia aplicada no trabalho é a do tipo qualitativo que, segundo Neves (1996), não busca enumerar ou medir eventos, e não emprega instrumental estatístico para análise dos dados; tem foco de interesse amplo e parte de uma perspectiva distinta da quantitativa. Uma das deficiências do método empregado é que a interpretação depende do ponto de vista e do conhecimento do pesquisador que lhe serve de referencial. A coleta de dados é trabalhosa, sendo grande a demanda de tempo para registrá-los, organizá-los, codificá-los e por último analisá-los.

Existem diversas formas de pesquisa, que podem variar dependendo dos objetivos do estudo e dos dados ou informações que se deseja obter. A pesquisa utilizada no presente trabalho é do tipo levantamento, tendo consistido das etapas:

- aplicação de questionários nos estabelecimentos que constavam da lista do IBAMA como postos receptores de pilhas e baterias, juntamente com a distribuição de um folder educativo, visando verificar-se o cumprimento da Resolução CONAMA 257/99 (ver **Anexo 1**);
- consulta e tabulação dos dados fornecidos pelo CIT/MS, quanto aos casos de intoxicação por produtos domésticos notificados em Mato Grosso do Sul entre 1993 e 1998;
- visita a estabelecimentos comerciais e tabulação de informações quanto à composição e riscos envolvidos no uso e descarte, contidas nos rótulos de produtos de uso doméstico;
- consulta à bibliografia especializada, quanto a aspectos toxicológicos e de gerenciamento dos produtos levantados;
- Organização dos dados.

A delimitação espacial da pesquisa é o município de Campo Grande-MS, e sua delimitação temporal compreende o período de setembro de 1999 e junho de 2001.

4.2 DEFINIÇÃO DOS DADOS

Primeiramente foi efetuado um levantamento na literatura (Gomes e Ogura, 1993) e nos dados do CIT-MS, a respeito das classes de produtos domésticos considerados potencialmente perigosos, a partir do qual foram definidas as categorias de produtos que fizeram parte do presente levantamento, sendo elas:

- ✓ **Pilhas e Baterias;**
- ✓ **Pesticidas e Repelentes;**
- ✓ **Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal;**
- ✓ **Tintas e Solventes;**
- ✓ **Produtos Automotivos;**
- ✓ **Produtos Veterinários;**
- ✓ **Produtos de Limpeza;**
- ✓ **Lâmpadas.**

As categorias de produtos foram analisadas individualmente, tendo sido elaborada uma relação dos componentes presentes em cada item, informados nos rótulos das embalagens. As substâncias levantadas foram pesquisadas quanto a aspectos relativos aos possíveis impactos sobre a saúde humana e o ambiente.

4.3 COLETA DE DADOS

Os dados coletados foram tanto de origem primária, quanto secundária. Os de origem primária foram obtidos diretamente com os informantes, por meio de entrevistas, aplicação de questionários e observações, nos estabelecimentos credenciados pelas indústrias, como postos de recepção de pilhas e baterias usadas (**Anexo 2**), que constam da relação fornecida pelo IBAMA (2000). A entrevista se deu de forma estruturada, através da aplicação de um questionário (**Anexo 3**), visando obter-se informações sobre a efetiva situação da recepção de pilhas e baterias usadas por parte daquelas empresas, de acordo com o previsto na resolução CONAMA 257/99 (ver **Anexo 1**). Também foi confeccionado um *folder* explicativo (**Anexo**

4), visando a orientação da comunidade a respeito da legislação e dos riscos envolvidos no descarte incorreto de pilhas e baterias usadas.

Os dados secundários foram obtidos através de:

- Levantamento dos casos de intoxicação por produtos químicos, registrados no CIT-MS, referentes ao período de 1993-1998, relativos às ocorrências de intoxicações por produtos químicos no Estado de Mato Grosso do Sul. Os dados foram extraídos das fichas de notificações preenchidas no ato da entrada nos estabelecimentos de saúde e posteriormente encaminhadas ao CIT-MS. Por meio desta consulta foi possível identificar a evolução dos casos de intoxicação, e as categorias de produtos domiciliares que têm ocasionado problemas de saúde à população, de forma aguda;
- Visitas aos estabelecimentos comerciais, seguida do levantamento dos componentes químicos informados nos rótulos das categorias dos produtos pesquisados; os produtos foram catalogados um a um e posteriormente agrupados em categorias. Os estabelecimentos comerciais visitados foram: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva, 1517; **Hoechst Roussel Vet** - Rua: 14 de julho, 525; **Vetmais Produtos Agropecuários** - Av. Calógeras, 784; **Posto Gueno** - Av. Eduardo Elias Zahran, 2269 e **Posto Saito** - Av. Guaicurs, 5720;
- Consultas à literatura especializada, incluindo livros, revistas, artigos científicos e *internet*, tendo-se obtido dados relativos aos riscos potenciais de substâncias levantadas, bem como, alternativas para o gerenciamento dos resíduos perigosos domésticos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 DESTINAÇÃO FINAL DE PILHAS E BATERIAS

Os estabelecimentos credenciados pelas indústrias, como postos de recepção de pilhas e baterias usadas, em Campo Grande (Anexo 2), foram divididos em 03 grupos, de acordo com o resíduo coletado:

- ✓ baterias de telefone celular (27%);
- ✓ baterias de carros (20%);
- ✓ pilhas e baterias para uso em aparelhos eletro-eletrônicos (53%).

Os fabricantes de pilhas das marcas: Duracell; Eveready; Kodak; Panasonic; Phillips; Rayovac e Varta informaram que as mesmas estão atendendo aos teores de metais pesados estabelecidos pela Resolução CONAMA 257/99, não sendo por isso obrigatória a sua devolução. As demais indústrias disponibilizaram centros de recepção (**Anexo 3**), os quais foram visitados, objetivando obter-se dados quanto aos procedimentos presentemente adotados.

Dentre os estabelecimentos credenciados para receber pilhas e baterias usadas, a minoria não recebe (37%). Dos 63% que recebem, 70% informaram a quantidade recebida, sendo: 10% recebem de 0 até 10 unidades; 7%, de 11 a 50 unidades; apenas 3% recebem de 51 a 100 unidades e 13% recebem mais de 100 unidades mensais. Aproximadamente (30%) não registra a quantidade recebida mensalmente.

Com relação à indagação a respeito do conhecimento da Resolução CONAMA 257/99, a maioria dos entrevistados (54%), informou ter conhecimento da “lei das pilhas e baterias” decorrentes da divulgação pelos meios de comunicação, e 47% informou não conhecê-la.

Quanto à divulgação, observou-se que nem todos os estabelecimentos informam a seus clientes sobre a necessidade da devolução. Somados, os estabelecimentos credenciados que não recebem pilhas e baterias usadas e os estabelecimentos credenciados que não informam sobre a necessidade da devolução, resultam num percentual de 67% dos estabelecimentos, ou seja, apenas 33% dos estabelecimentos visitados informam a seus clientes a respeito da importância da devolução daqueles dispositivos.

Não há uma padronização, por parte das indústrias produtoras, quanto aos procedimentos adotados para informar, aos clientes, sobre a recepção de pilhas e baterias usadas. Como exceção tem-se os estabelecimentos que recebem baterias automotivas, sendo que o *Sindicato das Indústrias Automotivas* elaborou folders e cartazes a serem distribuídos aos clientes, procedimento este adotado em 43% dos locais visitados. Nos demais estabelecimentos (57%) as informações são repassadas verbalmente, visando a sensibilização dos clientes. Em nenhum dos estabelecimentos visitados a *internet* é empregada com tal finalidade.

Constatou-se que as revendas de baterias automotivas formam o grupo mais organizado. Todos os estabelecimentos visitados, daquele grupo, recebem baterias usadas. As maiores dificuldades relatadas referem-se ao acondicionamento, transporte e, principalmente, à resistência dos clientes em entregarem as baterias usadas, por duvidarem do encaminhamento das mesmas às indústrias.

Quanto às baterias de telefones celulares usadas, todos os estabelecimentos credenciados as recebem mas, com exceção das empresas de telecomunicação, a maioria desconhece o destino que vai dar às mesmas, que estão sendo estocadas em caixas e tambores, em muitos casos, expostos ao relento.

O grupo dos estabelecimentos credenciados para recebimento das pilhas e baterias para uso em aparelhos eletrônicos (pilhas comuns) é o menos organizado. A maioria dos entrevistados argumentou que não havia sido informado da obrigação de receber os dispositivos usados, estando completamente despreparados para tal prática. Inclusive, recusam-se a receber as pilhas usadas trazidas por clientes. A este grupo pertencem grandes magazines e supermercados, localizados na região central.

Os estabelecimentos que recebem pilhas e baterias (63% dos estabelecimentos visitados) foram questionados quanto à forma de acondicionamento, obtendo-se as respostas: nos estabelecimentos que recebem baterias automotivas (27%) os materiais recebidos são empilhados em pátios; em 23% dos estabelecimento os dispositivos recebidos (baterias de telefone celular e pilhas) são armazenados em caixas de papel; e em 13% dos estabelecimentos, em tambores. Em nenhum dos estabelecimentos visitados foi informado que os dispositivos eram descartados por meio da coleta de lixo comum do município.

Do total de estabelecimentos visitados, é significativo o percentual daqueles que não foram avisados pelas indústrias produtoras de pilhas e baterias de que os mesmos haviam sido credenciados como postos de recepção de dispositivos usados (77%), o que reflete o

descompromisso daquelas empresas para com o cumprimento da Resolução CONAMA 257/99. Apenas 23% informaram terem conhecimento que são postos de recebimento.

Somente as indústrias produtoras de baterias automotivas têm oferecido informações aos estabelecimentos que as comercializam, quanto ao correto gerenciamento dos dispositivos usados recebidos. Os administradores dos estabelecimentos comerciais têm tido a incumbência de definir o local e a de destinação dos materiais coletados, sendo que, em sua maioria, ainda não sabem o que fazer, já que não têm recebido orientações ou apoio financeiro por parte das indústrias produtoras, ou de órgãos governamentais, visando o correto armazenamento e transporte dos dispositivos recebidos em atendimento à Resolução CONAMA 257/99. Alguns administradores sugeriram que fossem concedidos incentivos fiscais às empresas, para que fossem adotados procedimentos corretos no gerenciamento das pilhas e baterias usadas recebidas.

A equipe envolvida na pesquisa também visitou, em Campo Grande, as instalações de uma empresa de “reciclagem” de baterias automotivas, que desmonta aqueles dispositivos para extrair o chumbo metálico, que é enviado para indústrias produtoras localizadas em outros estados. Constatou-se que aquela empresa conta com instalações precárias, e que não há qualquer acompanhamento técnico durante a realização do processo. Os procedimentos adotados são visivelmente incorretos, sendo que as soluções extraídas das baterias, contendo ácido sulfúrico e sais de chumbo, são lançadas diretamente no solo. O problema ambiental ocasionado é grave, já que o solo é arenoso e permite a contaminação do lençol d’água que faz parte do reservatório Guariroba, responsável pelo fornecimento de 70% da água consumida no Município de Campo Grande/MS.

Apesar do CONAMA ter inovado no gerenciamento de resíduos perigosos, ao instituir a Resolução 257/99, segundo a ABES (2000), para os que acreditavam que as empresas fabricantes seriam as grandes interessadas em orientar a população, contribuindo assim para a instituição de um programa de coleta seletiva e correta destinação final de pilhas e baterias, aquela Resolução foi uma decepção. Embora os produtos tenham vida longa, resistência, e causem efeitos danosos ao ambiente, os fabricantes estão isentos de qualquer responsabilidade por sua coleta e destinação, bastando apenas se enquadrar nos limites de metal pesado tolerado e permitido por cada unidade de pilha ou bateria. A ABES ainda destaca que tal Resolução está atrapalhando o processo de conscientização ambiental, ao não levar em consideração o consumo crescente de pilhas e baterias que, ao serem lançadas no solo, têm ocasionado grave contaminação do ambiente por metais pesados. A gravidade do problema pode ser avaliada ao considerar-se que uma pilha pode durar entre 100 e 500 anos para ser

absorvida, depois de descartada e que, no Brasil, cada indivíduo descarta uma média de 10 pilhas/ano, totalizando a preocupante cifra de 170 milhões de pilhas descartadas ao ano em nosso país.

Os levantamentos realizados nos estabelecimentos de Campo Grande/MS que deveriam receber pilhas e baterias usadas revelaram que há um grande distanciamento entre o que a Resolução preconiza e o que tem sido efetivamente adotado. As instituições governamentais, que deveriam fiscalizar o cumprimento da Resolução CONAMA 257/99 não têm atuado adequadamente, permitindo que o ambiente e a saúde humana sejam continuamente expostos aos riscos relativos à contaminação por metais pesados, em consequência do descarte incorreto de pilhas e baterias.

5.2 CASOS DE INTOXICAÇÃO POR PRODUTOS QUÍMICOS EM MS - 1993 / 1998

Devido a dificuldades administrativas internas verificadas no Centro de Informações Toxicológicas CIT-MS, no período de realização da pesquisa (setembro/1999 – junho/2001), foram obtidos apenas os dados referentes ao período 1993-1998, relativos às ocorrências de intoxicações por produtos químicos em Estado de Mato Grosso do Sul. Os dados levantados, apresentados nas Tabelas 5.1 e 5.2, revelam que no período investigado ocorreu um significativo crescimento no número de casos notificados. No ano de 1993 foram registradas 24.355 ocorrências, enquanto que no ano de 1998, 47.468, ou seja, o número de casos notificados de intoxicações por produtos químicos duplicou em Mato Grosso do Sul, no período investigado, e o total de notificações alcançou a elevada cifra de 207.449 casos.

Outros dados levantados no CIT-MS, apresentados nas Tabelas 5.2 e 5.3, revelam que os casos notificados de intoxicações humanas por agentes químicos em Mato Grosso do Sul, entre 1993 e 1998, foram ocasionados por: medicamentos (48% dos registros), produtos químicos industriais (13,2%), produtos domissanitários (13,2%), pesticidas domésticos (5,7%), raticidas (5,3%) e cosméticos (1,39%). Como representantes da classe dos produtos químicos industriais tem-se: querosene, soda cáustica, removedores de ferrugem (ácido oxálico em solução aquosa), tintas e solventes, dentre outros; dentre os pesticidas domésticos, tem-se inseticidas (Baygon, SBP, Rodasol, Neocid, etc.), repelentes, mata baratas, dentre outros; na classe dos domissanitários, o mais representativo é a água sanitária; e dentre os produtos de toalete destacam-se os cosméticos e produtos de higiene pessoal. Quanto às

causas determinantes das intoxicações notificadas, duplicou o número de casos de tentativa de suicídio com produtos químicos em Mato Grosso do Sul, passando de 6933 casos notificados em 1993 para 13081 em 1998.

Os profissionais da área da saúde que atuam no CIT-MS declararam aos membros da equipe que realizou os levantamentos apresentados, que o número de notificações também tem aumentado devido ao melhor esclarecimento dos profissionais que atuam nos hospitais e postos de saúde, que têm fornecido dados mais precisos àquele órgão, tanto quanto ao número, como quanto às causas determinantes dos casos de intoxicações por produtos químicos em Mato Grosso do Sul.

Como pôde ser constatado através do levantamento dos dados fornecidos pelo CIT-MS, apresentados nas Tabelas 5.1, 5.2 e 5.3, é relevante o número de ocorrências de intoxicação ocasionadas por produtos químicos presentes em residências, como medicamentos, pesticidas domésticos, raticidas, domissanitários e cosméticos. Com relação a tais produtos, há de considerar-se que, além dos riscos relacionados ao seu uso e manuseio, os mesmos também constituem uma séria fonte de problemas ao serem indevidamente descartados, contaminando o ambiente.

Os dados apresentados podem ser empregados como importantes ferramentas para a conscientização e orientação na tomada de decisões, pois traduzem estatisticamente os perigos a que as pessoas estão expostas ao usarem determinados produtos comumente encontrados em suas residências.

Tabela 5.1 - Casos de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos Registrados pelo CIT-MS, no Período 1993 – 1998

AGENTES	ANOS						
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL
Medicamentos	11.255	11.414	14.116	18.236	22.166	22.381	99.568
Prod. Quím. Industrial	4.199	3.447	3.907	4.803	5.711	5.356	27.423
Pesticidas Domésticos	1.734	1.511	1.645	2.024	2.309	2.591	11.814
Raticidas	1.171	1.098	1.282	2.027	2.487	2.981	11.046
Domissanitários	2.528	2.703	4.116	5.417	6.721	5.960	27.445
Cosméticos	307	331	335	500	640	763	2.876
Outros Produtos	2.312	2.672	2.041	3.180	4.101	5.519	19.825
Não determinado	849	736	804	1.357	1.789	1.917	7.452
TOTAL	24.355	23.912	28.246	37.544	45.924	47.468	207.449

Tabela 5.2 - Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos e Causas Determinantes, em Mato Grosso do Sul, entre 1993 e 1998

AGENTES	1993						1994						1995						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Medicamentos	4.470	471	4.772	24	1.212	306	4.340	537	5.116	16	1.066	339	5.487	410	6.498	25	1.283	413	36.785
Prod. Quím. Industrial	2.905	157	378	600	68	91	2.305	120	335	523	85	79	2.127	113	336	1.183	74	74	11.553
Pesticidas Domésticos	942	17	652	43	46	34	825	13	551	29	47	46	922	8	604	44	36	31	4.890
Raticidas	511	3	597	1	18	41	463	3	568	8	25	31	561	-	670	12	19	20	3.551
Domissanitários	1.923	8	402	109	43	43	2.116	7	394	111	43	32	3.101	16	594	293	60	52	9.347
Cosméticos	291	2	4	0	8	2	296	1	13	5	11	5	290	2	16	4	19	4	973
Outros Produtos	329	1.762	70	71	42	38	370	1.785	117	285	64	51	359	1.373	94	100	61	54	7.025
Não determinado	441	11	58	12	32	295	277	21	77	11	19	331	303	15	72	30	71	313	2.389
SUB-TOTAL	11.812	2.431	6.933	860	1.469	850	10.992	2.487	7.171	988	1.360	914	13.150	1.937	8.884	1.691	1.623	961	76.513

Tabela 5.2 (cont.) - Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos e Causas Determinantes, em Mato Grosso do Sul, entre 1993 e 1998

AGENTES	1996						1997						1998						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Medicamentos	7.553	374	7.882	69	1.999	359	9.394	437	8.685	82	2.815	753	9.761	365	8.997	98	2.368	792	62.783
Prod. Quím. Industrial	2.934	237	390	1.060	115	67	3.401	278	451	1.304	153	124	3.614	289	467	749	117	120	15.870
Pesticidas Domésticos	1.139	12	700	81	58	34	1.253	18	797	95	83	63	1.447	7	839	138	73	87	6.924
Raticidas	917	1	1.004	9	48	48	1.118	3	1.214	16	52	84	1.273	5	1.521	30	67	85	7.495
Domissanitários	4.205	16	704	338	115	39	5.423	18	728	320	120	112	4.749	15	751	246	83	116	18.098
Cosméticos	437	-	27	4	24	8	561	-	23	5	38	13	664	3	37	9	30	20	1.903
Outros Produtos	514	1.857	100	522	139	48	905	2.319	183	340	191	163	1.344	2.686	335	743	173	238	12.800
Não determinado	549	24	107	57	408	212	553	42	140	66	244	744	655	26	134	40	130	932	5.063
SUB-TOTAL	18.248	2.521	10.914	2.140	2.906	815	22.608	3.115	12.221	2.228	3.696	2.056	23.507	3.396	13.081	2.053	3.041	2.390	130.936
TOTAL GERAL	30.060	4.952	17.847	3.000	4.375	1.665	33.600	5.602	19.392	3.216	5.056	2.970	36.657	5.333	21.965	3.744	4.664	3.351	207.449

LEGENDA: 1-Acidente; 2-Abuso; 3-Suicídio; 4-Profissão; 5-Outras; 6-Ignorada

Tabela 5.2 - Causas Determinantes de Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agentes Tóxicos, em Mato Grosso do Sul, entre 1993 e 1998

AGENTES	ANOS						
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL
1- Acidente	11.812	10.992	13.150	18.248	22.608	23.507	100.317 (48,4%)
2- Abuso	2.431	2.487	1.937	2.521	3.115	3.396	15.887 (7,7%)
3- Suicídio	6.933	7.171	8.884	10.914	12.221	13.081	59.204 (28,5%)
4- Profissão	860	988	1.691	2.140	2.228	2.053	9.960 (4,8%)
5- Outras	1469	1.360	1.623	2.906	3.696	3.041	14095 (6,8%)
6- Ignorada	850	914	961	815	2.056	2.390	7986 (3,8%)
TOTAL	24.355	23.912	28.246	37.544	45.924	47.468	207.449 (100%)

5.3 COMPOSTOS QUÍMICOS PRESENTES NOS PRODUTOS DOMÉSTICOS COMERCIALIZADOS EM CAMPO GRANDE/MS

O levantamento dos componentes químicos potencialmente perigosos presentes nos produtos domésticos comercializados no Município de Campo Grande/MS contou com a colaboração dos administradores dos estabelecimentos comerciais visitados, que não ofereceram qualquer tipo de resistência ao desenvolvimento dos trabalhos.

A seguir são apresentados os componentes químicos referenciados nos rótulos dos produtos pesquisados no comércio de Campo Grande/MS, agrupados nas categorias: Pesticidas e Repelentes; Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal; Tintas e Solventes; Produtos Automotivos; Produtos Veterinários; Produtos de Limpeza.

5.3.1 - PESTICIDAS E REPELENTE

Os dados referentes a pesticidas e repelentes foram coletados nos estabelecimentos comerciais: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva.1517; **Hoechst Roussel Vet** - Rua: 14 de julho, 525; **Vetmais Produtos Agropecuários** - Av. Calógeras, 784.

Conforme demonstram os dados apresentados na Tabela 5.4, foram levantados 43 produtos distintos, pertencentes às classes químicas dos Piretróides (48,8%); Organofosforados (16,3%); Amidas (11,6%); Carbamatos (7,0%); Amidino Hidrazonas (4,7%); Organoclorados/Carbamatos (2,3%); Carbamatos/Piretróides (2,3%); Perfluoralcenos

sulfonados (2,3%); Naftaleno (2,3%); Hidroxicumarinas (2,3%). Para facilitar a identificação das substâncias potencialmente perigosas, as mesmas são apresentadas em negrito, nas Tabelas a seguir.

Tabela 5.4 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Pesticidas e Repelentes, e seus Respective Componentes Químicos.

Produto	Composição	Grupo Químico
Atração fatal – gel bactericida	Propoxur 2% (Budavari, 1989/7849)	Carbamato
Autan Classic spray 200 mL	Água, Álcool, Benzoato de sódio, DEET (Budavari, 1989/ 2848), Lecitina, PEG-8, Perfume, Propano/Butano.	Amida
Autan sensitiv 95 g Gel – Repelente	Álcool, Aloe-vera, Carbomer, Castor óleo hidrogenado, DEET (Budavari, 1989/7849), Dissódio EDTA, Hidróxido de Sódio , PEG-8, Perfume.	Amida
Barrage	2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)-ciclopropano carboxilato, alfa-ciano-3-fenoxibenzil-2; Cypermethrin.	Piretróides
Baygon 300 mL	Cyfluthrin 0,025%, Isopropanol (Budavari, 1989/2764), Propelentes, Propoxur 0,750%, Xileno.	Piretróide; Carbamato
Baygon 300 mL ação prolongada Spray	Cloreto de metileno, Diclorvós 0,50%, Propelentes, Propoxur 1,0%, Querosene.	Organofosforado; Carbamato
Baygon 300 mL spray	d-Phenotrin 0,10%, Emulsificantes, Etanol, Solvente e Propelentes, Transfluthrine (Budavari, 1989/7221), 0,004%.	Piretróide
Baygon 500 mL líquido	Diclorvós 0,50%, Isopropanol e querosene, Propoxur 1,0%.	Organofosforado; Carbamato
Baygon elétrico	Antioxidante, Butóxido de piperonila (Budavari, 1989/7849, repelente natural), D-aletrina (Budavari, 1989/248), Isoparafina	Piretróide
Baygon espiral ação 6 –7 horas 10 espiral	Agentes de dispersão, Coadjuvantes, D-aletrina 7 mg/unid, Solventes.	Piretróide
Baygon espuma ativa spray 300 mL	Cyfluthrin 0,04%, Emulsificantes, Isopropanol, Propelentes, Querosene, Xileno.	Piretróide
Baygon pó Peso líq. 100 g	Cargas e coadjuvantes, Propoxur 1%.	Carbamato
Detefon	Diclorvos, Tetrametrina e sinergistas, solventes derivados do petróleo.	Organofosforado
Ferra Cupim mata cupim incolor 300 mL peso líq. 196 gr.	Butano qsp 100%, 0,0 dietil – (3,5,6 tricloro-2-piridil) fosforotioato (Budavari, 1989/2190) 0,498% p/v, Solvente.	Organofosforado
Jimo Cupim Inseticida	0,0 dietil – (3,5,6 tricloro-2-piridil) fosforotioato (Budavari, 1989/2190) 0,408%, Querosene q.s.p 100.	Organofosforado

Cont. Tabela 5.4 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Pesticidas e Repelentes, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição	Grupo Químico
Jimo Cupim Nova fórmula	Clorpirifós (Budavari, 1989/2190) 0,408% p/p e solvente orgânico.	Organofosforado
K-othrine	Deltametrina, (S)-alfa-ciano-m-fenoxibenzil-2,2-dimetil ciclopropano carboxilato.	Piretróide
Mafú líquido Bayer 500 mL	Diclorvós 1%, Querosene desodorizado.	Organofosforado
Mafú spray 300 mL	Diclorvós 1%, Propelentes, Querosene desodorizado, Xileno.	Organofosforado
Naftalina Sanix 50 g 30 unid.	100% naftalina.	Naftalenos
Nataline - 25ml	Diazinon (Budavari, 1989/2978), Nemicida (Budavari, 1989/9161), Pimaricina (Budavari, 1989/2190), Veículo.	Organofosforado; Tiazol (Nematicida) Polieno (antibiótico)
Neocid Pó 50 g	Carbaril (Budavari, 1989/1789) 5%.	Carbamato
OFF Johnson spray 200 mL	Álcool etílico, DEET (Budavari, 1989/1789), Extrato de aloe Vera, Perfume.	Amida
Pearson Unguento plus aero	Excipiente, Óxido de zinco - 25g, Permetrina (Budavari, 1989/7132) - 0,5g, Propelente: Butano q.s.p - 100g.	Piretróide
Racumim isca cumatetralil	0,0375% de cumatetralil , (Budavari, 1989/7341) 0,0032% de Phoxim (inseticida para conservação), Atraentes raticidas, Conservante, Tensoativos, Excipientes, Corante.	Hidroxicumarinas Organofosforados
Raid mata baratas 400 mL (johnson)	Intropina 0,1%, Cypermctrina (Budavari, 1989/2775) 0,1%, Solvente, Propelente.	Piretróide
Raid mata baratas iscas	Sulfonato de lítio, Perfluoroctano 1%, Ingredientes Inertes 99%.	Perfluoralcenos sulfonados
Raid Protector (johnson) 400 mL	Permetrina 0,1%, Tetrametrina 0,38%, D-aletrina 0,1%, Solvente , d-limoneno, Propelente (propano e butano).	Piretróide
Raid protector duplo uso liq. Pas	Esbecitrina (Deltametrina) 3%, Solvente alifático , Antioxidante.	Piretróide
Raid protector elétrico	Esbecitrina (Deltametrina) 18,5 mg, Piretro - 4 mg, Butóxido de piperonila, Solvente, Corante	Piretróide
Repelex 100 mL líquido	Dietiltoluamida (DEET) , (Budavari, 1989/2848), Coadjuvante, Solubilizante, Perfume.	Amida
Repelex Spray 200 mL	Dietiltoluamida (DEET) , Álcool, Miristato de Isopropila, Perfume, Butano/Propano	Amida
Rodasol 1 ap. pastilhas	D-Aletrina 40 mg/ pastilha, Sinergista, Coadjuvantes, Corantes.	Piretróides

Cont. Tabela 5.4 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Pesticidas e Repelentes, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição	Grupo Químico
Rodasol inodoro 300 mL	Permetrina (Budavari, 1989/7221), Fenotrina (Budavari, 1989/7132), Solvente Derivado de Petróleo , Antioxidante, Butano e Propano.	Piretróides
Rodasol Repelente líquido 1 aparelho e 01 frasco	Bioaletrina 2,6%, Solvente Derivado de Petróleo	Piretróides
Rodasol Spray 300 mL	Diclorvos (DDVP) (Budavari, 1989/9154), Tetrametrina (Budavari, 1989/3069) , 0,13%, Sinergista, Solvente Derivado de Petróleo , Butano/Propano.	Organofosforados Piretróide
Rodasol Spray 400 mL	Bioaletrina 0,215%, Biopermetrina 0,038%, Coadjuvante, Solvente Derivado de Petróleo , Água, Butano/Propano.	Piretróides
Rodox 400 mL spray	Imiprothrin (Budavari, 1989/2775), Cipermetrina , Coadjuvantes, Limoneo, Antioxidante, Solvente Derivado de Petróleo , Butano / Propano.	Piretróides
SBP elétrico	Esbiotrina 20,0 Mg (Pastilha), Sinergista, PBO (Butóxido de piperonila) 18,8 mg/Pastilha	Piretróides
SBP isca mata baratas	Hidrametilnona (Budavari, 1989/4684), 1,65% P/P, Atrativo, Aglutinante, Solventes , Estabilizantes, Conservantes.	Amidino hidrazonas
SBP iscas mata formigas	Hidrametilnona 1,00% P/P, Atrativo, Aglutinante, Solventes, Estabilizantes, Conservantes.	Amidino hidrazonas
SBP mata baratas 300 mL peso líquido 204 g	Permetrina 0,15%, Butóxido de Piperolina 2%, Ing. Inertes P/ 100%, Imiprothrin 0,1%	Piretróides
SBP refil 45 mL	D-aletrina 3,5% P/P, Ing. Inertes 96,5% P/P.	Piretróides
SBP spray 300 mL	D-aletrina 0,135%, D-Tetrametrina 0,10%, Permetrina 0,10%, Ing. Inertes P/ 100%, P/P Esbiotrina 0,15%, P/P Permetrina 0,055%	Piretróides
Tugon 300 mL Bayer Spray	Tetrametrina 0,20%, D-Phenothrin 0,10%, Querosene Desodorizado, Emulsificantes, Solventes E Propelentes.	Piretróide
Vigilante espiral contra mosquitos espiral com 12,5 g.	D-aletrina 0,0056g (0,047%), Excipiente Q.S.P. 12,5 G	Piretróide

Nas embalagens consultadas eram apresentados apenas dados referentes aos grupos químicos das substâncias ativas presentes nas composições e algumas informações toxicológicas.

Ao avaliar-se a periculosidade potencial de determinado pesticida deve-se levar em conta, além das características do princípio ativo, a presença de outros componentes presentes, como surfactantes, solventes, veículos e espessantes. Por exemplo, dentre os inseticidas pertencentes às classes dos carbamatos, piretroídes, e organofosforados, os produtos com solventes do tipo hidrocarboneto ou solvente derivado do petróleo podem causar pneumonia por aspiração (CIT-RS, 1997; Larini, 1997). Os componentes que não apresentam propriedades pesticidas e que fazem parte da composição dos produtos, denominados ingredientes inertes, além de possivelmente apresentarem efeito tóxico individualmente, ainda podem modificar ou potencializar as ações tóxicas dos pesticidas com os quais estão formulados (Schvartsman, 1985).

No item 5.4 e no **anexo 5** (EXTOXNET, 2001) são apresentados dados relativos aos efeitos de componentes presentes nos produtos pesquisados sobre a saúde humana e o ambiente. O **anexo 5** (EXTOXNET, 2001) contém informações completas sobre a maioria dos princípios ativos dos pesticidas levantados no comércio de Campo Grande/MS. Os dados ali apresentados são o resultado do *Pesticide Information Project of Cooperative Extension Offices* das universidades Cornell University, Michigan State University, Oregon State University e University of California at Davis. Dentre os componentes levantados na pesquisa há substâncias extremamente tóxicas, que representam sério risco de contaminação, seja pelo uso ou pelo descarte inadvertidos, por exemplo:

- Clorpirifos – pesticida do tipo organofosforado. O envenenamento com esta substância pode afetar o sistema nervoso central e o sistema respiratório. É irritante para olhos e pele. A LD₅₀ (ratos, oral) = 82-270 mg/kg; LD₅₀ (ratos, absorção pela pele) é maior que 2000 mg/kg; LC₅₀ (ratos, 4 h de inalação) é maior que 200 mg/m³. O produto é altamente tóxico para peixes, invertebrados aquáticos e organismos marinhos, podendo causar a mortandade desses seres mesmo quando aplicado a concentrações muito baixas (0,01 pounds/acre). O Jornal O Globo informou, em sua edição de 09/06/2000, que os Estados Unidos baniram o uso do Clorpirifos. Um acordo entre a EPA e fabricantes previu o fim da produção de todos os produtos que contém clorpirifos até o final de 2000, o que não tem impedido a comercialização do mesmo em Campo Grande e, provavelmente, em todo o Brasil, até o momento;

- Cyflutrin – Pesticida do tipo piretróide, sintético. Irritante para a pele humana. É considerado moderadamente tóxico para humanos. LD₅₀ (ratos, oral) = 869-1271 mg/kg; LC₅₀ (ratos, 4 h de inalação), maior que 469-592 µg/kg. Apresentou efeitos sobre a reprodução, efeitos teratogênicos, danos aos rins e ao nervo ciático.
- DEET – N, N-dietil-m-toluamida – repelente de insetos. Vários casos de encefalopatia tóxica associada com o uso de DEET em crianças estão reportados na literatura médica. Efeitos sobre a reprodução, efeitos teratogênicos, mutagênicos, hipertrofia dos rins e fígado, e estimulação do sistema nervoso central. LD₅₀ (ratos, oral) = 1800-2700 mg/kg.

Apesar das propriedades tóxicas descritas no **Anexo 5** para os pesticidas levantados no comércio local, nenhum dos produtos tem uso proibido no Brasil ou nos Estados Unidos. A Portaria nº 10 da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, de 08/03/1985 contém uma relação de substâncias com ação tóxica sobre animais e plantas, em uso permitido no Brasil, em atividades agropecuárias e produtos domissanitários. Todos os produtos levantados estão de acordo com tal Portaria, sendo o seu emprego permitido em nosso país. Por outro lado, as informações apresentadas no **Anexo 5** tornam evidente que é necessário implantar-se uma série de medidas visando a conscientização da população e a implantação de um programa de gerenciamento, para evitar-se os danos que as substâncias perigosas presentes nos pesticidas e repelentes podem ocasionar à saúde humana e ao ambiente.

A Portaria 1469 do Ministério da Saúde estabelece a obrigatoriedade da realização de ensaios para determinar a concentração de pesticidas organofosforados e carbamatos na água, sendo um importante instrumento legal, que visa à minimização dos efeitos danosos daqueles pesticidas perigosos sobre o ambiente e a saúde da população.

Quanto a alternativas de gerenciamento, não foi verificada qualquer iniciativa em Mato Grosso do Sul visando a correta destinação final dos resíduos dos produtos contendo pesticidas levantados na pesquisa.

5.3.2 - COSMÉTICOS E PRODUTOS DE HIGIENE PESSOAL

O grupo de produtos enquadrados como cosméticos e produtos de higiene pessoal é amplo tendo sido levantados 69 produtos, tais como: tinturas para cabelos, cremes dentais, shampoos, condicionadores, etc. Os estudos relativos aos perigos que tais produtos podem

representar ainda são insipientes no Brasil, mas em outros países, os mesmos têm sido alvo de muitas discussões e questionamentos. Por exemplo, há referências na literatura de que o lauril sulfato de sódio, presente nos shampoos, cremes dentais, dentre outros produtos possa ocasionar dermatite alérgica de contato (Ryan *et al*, 2001, Vozmedian *et al*, 2000; Wille *at al*, 2000).

De maneira geral, a literatura considera estes produtos inócuos, podendo ocasionalmente determinar sensibilização ou irritação cutânea, quando usados exageradamente (Schvartsman, 1980). No entanto a Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000, enquadra os produtos cosméticos levantados no Grau de Risco 2 – Produtos com Risco Potencial.

Na Tabela 5.5 são apresentados dados levantados, relativos a produtos pertencentes a este grupo, referentes aos estudos realizados nos estabelecimentos comerciais: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva.1517.

Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Banana Boat 110mL Pele Morena	Água Deionizada, Diidroxiacetona (Bronzeador) (Budavari, 1989 pn 3166), Triglicerídeos, Cápricos/Caprílicos, Estearato de Glicerila, Estearato de Macrogol-100, Benzoato de Alcoois Graxos 12-15, Propilenoglicol, Álcool Cetílico, Álcool Estearílico, Vaselina Sólida, Ácido Esteárico, Dimeticona (anti-bolhas) (Budavari, 1989 pn 7226), Coccoato de Glicerilal Etoxilado, Esteáromacrogol-20, Fenoxietanol (antisséptico) (Budavari, 1989 pn 6021)4,, Metilparabeno (fixador de perfumes) (Budavari, 1989 pn 7879), Propilparabeno, Butilparabeno , Fragrância, Tocoferol (vitamina E e antioxidante) (Budavari, 1989 pn 9417), EDTA Dissódico, Gel de Aloe Vera, Ácido Cítrico.
Banana boat 240ml prot. Solar FPS4	Propilparabeno , Oleo de Vison, Manteiga de Cacau, Colágeno Hidrolizado, Gel de Aloe Vera, Tocoferol, Trietanolamina (alcalinizante) (Budavari, 1989 pn 9581), Oleato de Poliglicerila Etoxilado, Quaternário-15, Imidazolidinilureia , (anti-inflamatório) Álcool Cetílico, Álcool Isocetílico, Fragrância, Acrilatos de Alquila C10-30, Copolim de Acrilato, Metilparabeno , Sorbitol, Polietileno, Óleo de Coco, Óleo Mineral, Ácido Paraminobenzoico, AE (anti-inflamatório) (Suxibuzone - Budavari, 1989 pn 8990), Estearato de Glicerila, Ácido Esteárico, Água Deionizada.

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Banana boat FPS15	Água Deionizada, Ácido Paraminobenzoico, Ácido Estearico, Polietileno, Benzofenona-3 (Filtro solar UV; Budavari, 1989 pn 6687), Metoxicinamato de Octila, Esterato de Glicerila AE (anti-inflamatório), Sorbitol, Óleo Mineral, Óleo de Coco, Álcool Cetílico, Metil Parabeno, Copolímero de Acrilatos/Acrilato de Alquila C10-30, Fragrância, Imidazolidinilureia , Quaternário-15, Oleato de Poliglicerina Etoxilado, Trietanolamina , Tocoferol, Gel de Aloe Vera, Colágeno Hidronizado, Manteiga de Cacau, Óleo de Vison, Propilparabeno .
Banana boat FPS30	Metoxicinamato de Octila, Ácido Estearico, Benzofenona-3 , Dióxido de Titânio e Miristato de Isopropila, Ricinoleato de Acetil Metila, Álcool Estearico, Polietileno, Esterato de Glicerina, Óleo de Ricino Etoxilado, Silicato de Alumínio e Magnésio, Silica, Copolímero Octadeceno AE, Cacoato de Glicerila Etoxilado, Imidazolidinilureia, Quaternário-15, Trietanolamina , Tocoferol , Hidroxietilcelulose, EDTA, Colágeno Hidrolizado, Gel de Aloe Vera.
Bloqueador Solar Coppertone Kids – 120mL (0800-117788)	Acetato, Ácido Estéarico Tripla Pressão, Anidrido Maléico, Benzofenona 3 , Carbomer, Copolímetro Octadeceno, Diestearato Poligliceril-3, EDTA Dissódico, Extrato de Aloe Vera, Homomentil Silicato 8,00%, Isoestearato de Sorbitam, Metilparabeno , Octilmetoxicinamato 7,50%, Octilsalicilato 5,00%, Óleo de Jojoba, Propilparabeno , Sorbitol, Sulfato de Bário, Trietanolamina , Vermelho N° 33(CI 17200) , Azul N° 1 (CI 42090) , Vitamina E.
Bronzeador Sol Verão FPS12	3-4-Metilbenzilideno Cânfora 0,3%, Alquil Benzoato 0,7%, Benzofenona-3 2,8%, Dióxido de Titânio/C12-15, Metoxicinamato de Octila 6,8%, Phototan , Poliquaternium-7.
Bronzeador Sol Verão FPS2	3-4-Metilbenzilideno, BHT, Cânfora 1%, Miristato de Isopropila, Phototan, Propilparabeno , Salicilato de Homomentila 1% .
Bronzeador Sol Verão FPS8	Benzofenona-3 2,1%, Metoxicinamato de Octila 5,7%, Dióxido de Titânio/C12-15, Alquil Benzoato 0,6%
Cenoura e Bronze FPS 50 60 mL bloqueador solar	Antranilato de Mentila, Benzofurano-3, BHT, C 10-30, C12-15 Alquil Benzoato, Cetil Fosfato de Potássio, Copolímero Acrilato, Dimeticone, Dióxido de Titânio Transp., EDTA, Fenoxiltanol, Goma Xantana, Isoparafina, Leatina em Pó, Metil-Parabeno, Octilmetoxicinamato , Octocrileno, Óleo de Cenoura, OVP/Copolímero Licopene, Palmitato de Octila, Propilparabeno , Vitamina E.

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Condicionador	Ácido Cítrico, Ácido Glioxílico, Espermacete Sintético, 2-Oleamido-1, 3-Octadicanediol, Acetato de Tocoferol, Ácido Cítrico, Ácido Glioxílico, Amodimeticona, Benzofenona-3 , Cetil Lactato, Cloreto Cetil Trimetil Amônio, Cloreto de (Proteína de Trigo Hidronizada), Cloreto de Berentrimonio, Cloreto de Centrimonio, Corante CI 77891 , Dicloridrato de Clorexidina, Dimeticone, Dioxido de Titânio, D-Pantenol, Extrato de Camomila, Glicerina, Hidroxipropiltrimonio, Metil Parabeno, Pantenol, Tridemacrogol-12, Vitamina B5 (D-Pantenol).
Coppertone 4 – 120mL	Aloe e Jojoba, Benzofenona 3 – 1,00%, Elementos Naturais que Hidrata e Amacia a Pele, Não Contém PABA. Octilmetoxicinamato 2,00% , Vitamina E.
Coppertone QT FPS 2 –	Dihidroxiacetona 5,00% , Octilmetoxicinamato-2,00%
Cor facil reveladora	Cetoestearomacrogol-33, Estanato de Sódio (estanho) , Glicerina, Óleo de Jojoba, Pentetato Pentassodico, Peroxido de Hidrogênio, Pirofosfato Tetrassodico, Tridicomacrogol-2-Carboxamida Oléica.
Creme de Hidratação Permanente – Afro	Álcoois Graxos, Colágeno, Hidroxipropil Guar, Lanolina, Octil Dodecanol, Parabenos, Quaternário de Amônio, Queratina, Silicone.
Creme p/ Permanente Afro & Natural – Hair Life 180g	DM Hidantoína, Ac. Tioglicólico 82mg/G, Acido Láctico, Álcool Cetoestearílico, Alquil Sulfato de Sódio, BHT (anti-oxidante) , Bio-Polímeros de Algas Marinhas 10mg/G, Cetoestearílico, Cetoestearmacrogol, Cetoestearmacrozol-20, Ciclometicona e Dimeticona, Cloreto de Esteralcônico, D-Pantenol 0,5mg/G, Edetato de Sódio, Edetato Dissódico, Extrato de Aloe Vera 20mg/G, Fenacetina, Formaldeído , Glicerina, Hexadecanol, Hidróxido de Amônio 23,6 Mg/G, Isotiazolinas, Lanolina, Lauril Sulfato de Sódio, Metilparabeno , Octadecanol, Óleo Mineral, Peróxido de Hidrogênio 24,5mg/G, Propilparabeno .
Creme removedor de pele áspera 75 g SCHOLL	Ácido Esteárico; Carbowax; Cera de Abelha; Cetyl Palmitato Éster; Monoesterato de Glicerilo; Nipagin; Nipasol; Parafina; Trietanolanina.
Creme revelador	Dietanolamida Oléica; Estanato de Sódio ; Glicerina; Pentenato Pentassodico; Peroxido de Hidrogênio; Pirofosfato de Sódio.
Depilart – Cera Depilatória 100g	BHT; Cera de Abelha; Colofônia; Nipagin; Nipazol; Óleo de Amêndoas; Própolis
Depilart – Cera Depilatória 50g	BHT; Cera de Abelha; Colofonia; Nipagin; Nipazol; Óleo de Amêndoas; Própolis.
Depilart – Depilatório a Frio 265g	Breu; Lanolina Anidra; Óleo de Rícino; Óleo Vegetal
Depilart – Folhas Plásticas p/ Depilação 30g	Polipropileno Bi-Orientado

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectiveos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Depilart – Gel Hidratante pós Depilação 100g	Alantoína; Aloe Vera; Carbômero; Fenoxietanol; Metil Dibromo Glutaronitrilo ; Propilenoglicol; Sódio Pca; Trietanolamina
Depilsam – Aerosol	Ácido Tioglicólico ; Alcool Estearílico Etoxilado; Hidróxido de Cálcio; Propano e Butano m Mistura; Tioglicolato de Cálcio .
Depilsam – Gel pós Depilação Loção 130g	Carbopol 940; Corante Rosa ; Extrato Glicólico de Calêndula 50mg/G, Alantoína 2mg/G; Propileno Glicol; Trietanolamina .
Depilsam 38g Folhas Prontas p/ Depilação	Butil Hidroxitolueno; Cera de Abelhas; Ésteres de Ácidos Graxos; Etilvinil, Propilparabeno ; Resina de Colofônia.
Depilsam Depilatório a Frio 758 Tradicional	Breu; Lanolina; Óleo Mineral; Terebentina
Emulsão reveladora	Ácido Etidronico (Budavari, 1989 pn 3819); Ácido Fosfórico; Ácido Salicilico; Butieleter; Cetil Estearil Sulfato de Sódio; Fosfato de Sódio; Polietoxilato; Perfume; Peroxido de Hidrogênio ; Poliglicol Eter de Álcool Laurilico; Vaselina.
Esmalte	Acetato de Butila; Acetato de Etila; Benzofenona-1; Cânfora; CI 77163, CI 12085, CI 15850, CI 47000, CI 60725, CI 19140, CI 15985, CI 77520, CI 77499, CI 77491 ; Copolímetro de Silicone; Dimeticona; Estearalcônio-Bentonita; Estearalcônio-Hectorita; Etocrileno; Fosfato de Trifenila; Ftalato de Dibutila; Heptano Acetato de Propila; Mica; Nitrocelulose; Resina de Poliéster.
Esmalte Risqué	Acetato de Butila e Etila; Amila e Etila; Cânfora; Cânfora; DBP; Dióxido de Titânio; Nitrocelulose; Óxido de Ferro; Pantotinato de Cálcio. Pode Conter Corantes: CI 19140, 77891, 15850, 15880, 77510, 77491, 15985, 12150, 77266, 15865, 12010 ; Pigmentos Vermelhos e Amarelos; Tolueno Sulfonamida; Formaldeído; Toluol .
Esmalte Risqué Angra	Acetato de Butila e Etila; Bentone; DBP; Nitrocelulose; Pode Conter Corante CI: 77891, 15850, 15880, 77510, 77491, 15985, 12150, 77266, 15865, 12010 ; Tolueno Sulfonamida; Formaldeído; Toluol .
Fluordent 300mL Johnson	226ppm de Flúor Ativo; Aroma de Menta; Corante Alimento 4; Corante Azul Alimento 2 ; Fluoreto de Sódio Naf 0,05%; Glicerina; Metilparabeno; Propilparabeno ; Sódio Dibásico; Sorbitol.
Fortalecedor para unhas com cálcio	Acetato de Butila e Etila; Bentone; DBP; Dibutilftalato; Nitrocelulose; Óxido de Zinco; Pantonoato de Cálcio; Tolueno Sulfonamida; Formaldeído; Toluol .
FPS-15 (Bronzeador)	Dióxido de Titânio 1,0%; Oxibenzona 2,75%; Metoxicinamato de Octila 6,5%; Salicilato de Octila 1,0% .

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
FPS-8 (Bronzeador)	Dióxido de Titânio 1,0%; Metoxicinamato de Octila 5,5%; Oxibenzona 1,5%; Salicilato de Octila 1,0%.
Gel de glicerina	Espessante; Glicerina Bi-Destilada;
Gel refrescante mentolado 75g SCHOLL	Brometo de Cetrimonio; Carpolol; CI 42090; Edtato; Mentol; Perfume; Polisorbato 60; Propilenoglicol; Tetrasódico; Trietanolamina
Gel revelador	Tridemacrogol-2; Ácido Ortofosforico; Estanato de Sódio; Glicerina; Olamida Carboxamidica; Pentetato Pentassodico Peroxido de Hidrogênio ; Pirofosfato de Sodio
Henna Natural 50g	Ácido Cítrico; Bentoína; Benzofenona ; Celulose; Cloreto de Cetil Trimetil Amônio; Cloreto de Cetrimônio; Corantes CI 17200/ CI 20170 ; Extrato Vegetal de Henna; Folhas de Indigofera Argentia; Henna; Pantenol
Koleston wella	Lauril Sulfato de Sódio ; Ácido Ascorbico (Vitamina C); Amino Benzóis; Amino Fenóis ; Amino Piridina; Amônia; EDTA; Essência; Esterato de Glicerina; I-Naftol ; Monoedifenois; Nitroanilinas ; Sulfato de Sódio.
Koleston (mechas) Wella	Carbonato de Sódio; Carboximetilcelulose; Corante CI 77007 ; Dioxido de Silício; EDTA; Estearato de Zinco; Hidroxietilcelulole; Sulfato de Amônio Sulfonato de Magnésio.
L'oréal Imédia Excellence creme	5-Hidroxietillaminofenol; Hidroxido de Amonio; T-Butilhidroquinona; 0-Aminofenol; 2,4-Diaminofenolietanol HCL; 2-Hidroxitolueno; 2-Metil; 2-Metilresorcinol; 4-Amino; 5-Hidroxietillaminofenol; 5-Hidroxietillaminofenol; 6-Amino-O-Cresol ; Ácido Laurico; Carbomero; Cloreto de Exadimetrina; Demacrogol-3; Dieterato de Etilenoglicol; Etanolanina; Hidroxibenzomorfilina; Lauromacrogol-12; M-Aminofeno; Metabissulfito de Sódio; Olemacrogol-30; P-Aminofenol; P-Aminofenolsulfato; P-Fenilodiamino; Poliquartenario-22; Propileno Glicol; Resorcinol; Sílica Dimetil Sililato; Tentetato Pentassodico; Tiolactato de Amônio;
Loção reveladora	PVP; Ácido Fosfórico; Ácido Graxo; Ácido Salicilico; Corantes CI 74260 e 19140 ; Etoxilado; Fosfato de Sódio Dibásico; Peróxido de Hidrogênio .
Loção Bronzeadora – Sol de Verão Haízes Davane	Acrilato /C 10-30 Alquil Acrilato Crosspolímetro; Acrilato Copolímetro de Sódio; Benzofenona-3 1,5% e Motoxicinamato de Octila 4,7% (FPS – 6); BHT; Cocoglicerídeos; Diazolidinil ; Dimeticone; EDTA Tetrassódico; Éster Dicaprílico; Extrato Natural de Aloe Vera; Manteiga de Karité; Óleo de Café Verde; Óleo de Rícino Hidrogenado; PEG-40; Pró-Vitamina B5; PVP/Copolímetro Hexadeceno; Trietanolamina ; Uréia e Iodopropinil Butilcarbamato ; Vitamina E.

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectiveos Componentes Químicos.

Produto	Composição
L'oréal paris feria	6-Hidroxibenzamorfolina; Pentetato Pentassódico; 0-Aminofenol; 2-Amino-3-Hidroxiperidina; 2-Metil Resorcinol; 4-Amino-2-Hidroxitolueno; 6-Amino-O- Cresol ; 6-Hidroxindol; Acetato de Amônio; Ácidoeritorbico; Amina de Ácidos Graxos (De Sebo Hidrogenado) De Dietileno Glicol; Butaxidiglicol; Cloridrato de 2,4-Diaminofenoxietanol; Cloridrato de Hidroxipropil Bis(N-Hidroxietil Fenilenodiamina); Dietilaminopropil Cocoaspartamida de Sódio; Diglicerílico Oléico; Eter; Eter-Tetraglicerílico Oléico; Fenil Metil Pirasolona; Hidróxido de Amônia ; M-Aminofenol; Netabissulfato de Sódio; Olamina Carboxamídica Tridecomacrogol-2; Oleamida de Dietileno Glicol; P-Aminofenol; P-Fenilenodiamina; Propileno Glicol; Resorcinol; Sulfato de Hidroxietil P-Fenilenodiamina; Sulfato de Metilaminofenol; Tiolactato de Amônio; Tolueno-2,5-Diamina .
Moderador Solar Sundown FPS-4 120mL	Acetato de Vitamina E; DEA-Fosfato de Cetila; EDTA Dissódico; Éster Alquílico do Ácido Benzoico; Éster de Sorbitol; Éster Graxo do Álcool Isopropílico; Metoxicinamato de Octila 4,0% Oxibenzona 0,5% , Dióxido de Titânio 0,5%; Palmitato de Cetila; Polímetro de Acrilato; Propilenoglicol; PVP; Quaternarium 15; Silicone; Triéster de Glicerina; Trietanolamina .
Nirla Seen KidsFPS 18	Ácido Láctico; Butil Metoxidibenzoilmetano (0,3%) ; Butilenoglicol; Ciclometilcone; Copolímetro PVC; Dióxido de Titânio(2,5%); EDTA; Eucerite (Álcool de Lanolina); Glicina; Hexadeceno; Iso-Hexadecano; Lactato de Sódio; Metilbenzeldeno Canfora (2,8%); Metilcloroisotiazolinona ; Metilísotiazolinona ; Miristato de Miristila; Octilmetoxicinamato (6,5%) ; Oleato de Sorbitan; Óleo de Jojoba; Óleo de Mamona Hidrogenado; Óleo de Parafina; Ozoquerita; PEG 2; PEG 7; Sulfato de Zinco; Vitamina E (0,5%).
Óleo de Banho – Phytoervas 160mL	Bactericida ; Emolientes; Fragrância; Óleo Mineral; Óleos Vegetais; Parabenos.
Óleo secante mineral	Óleo Mineral
Plax Colgate 250mL	Composição Aromática; Copolímetro PVM/MA 0,20%/ “Gantrez”; Corante Azul CI 42090 ; Fluoreto de Sódio; Fluoreto de Sódio(227ppm de Flúor); Fosfato Dissódico; Glicerina; Hidróxido de Sódio ; Lauril Sulfato de Sódio ; Metil Taurato de Sódio; Sacarina Sódica ; Sorbitol; Triclosan 0,03% .
Plax Colgate Kids (0800-117077)	225ppm de Flúor; Ácido Benzoico ; Benzoato de Sódio; Cloreto de Cetilpiridíneo 0,05%; Composição Aromática; Corante Vermelho CI 17200 ; Fluoreto de Sódio; Glicerina; Óleo de Rícino Hidrogenado e Etoxilado; Pluronic; Propilenoglicol; Sacarina Sódica; Sorbitol.

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respective Componentes Químicos.

Produto	Composição
Plush (sensações) 2000ml	Coadjuvante; Conservante; Corante; Tensoativo Catiônico.
Protetor Solar Cabelos Spray	Benzoato de Alquila C12-15; Benzofenona-3 2,8%; Ciclometicone; Estearato de Etilenoglicol; Metoxicinamato de Octila 7%; Salicilato de Octila 1%; Tixilato de Dimetilpabamidopropil Lauridimônio.
Removedor de esmalte ADV 100 mL	Propanona
Removedor de esmaltes Colorama 100 mL	Álcool; Acetato de Etila; Corantes CI 17200, CI 42090 ; Óleo de Mamona.
Removedor esmalte Desmalte	Radiasolv Mekplus 100%.
Removedor esmalte zumbi	Acetato de Etila; Corante ; Óleo de Mamona; Propanona .
Removedor esmaltes Risqué	Acetato de Etila; Corante ; Óleo de Semente de Uva.
Risqué cintilante Axé	Acetato de Butila e Etila; Bentone; DBP; Nitrocelulose; Pode Conter Dióxido de Titânio, Óxido de Ferro, Mica, Pigmentos Vermelhos e Amarelos ; Tolueno Sulfonamida; Formaldeido ; Toluol .
Scholl 100 g Aerosol	Ác. Undecilênico; Componente Aromático; Gás Butano; Irgasan; Mentol; Propelente.
Shampoo cond finalizante	Butil Carbamato de Iodo Propinila ; DMDM Hidantoina; Óleo de Jojoba; Carbomero; Cetoestearomacrogol-33; Cloreto de Sódio; Cocoafodiacetato de Sódio; Dimeticona; Isopropanolamida de Coco; Lauril Sulfato de Amonio; Lauril eter Sulfato de Sódio ; Óleo de Camélia; Óleo de Germen de Trigo; Poliquartenio-10; Poliquartenio-22; Trimetilsililanolodimeticona.
Sorriso Herbal c/ Flúor	228 Ppm de Flúor; Corante Amarelo CI 9140 Corante Azul CI 42090 ; Corante Vermelho CI 6035 ; Eugenol; Fluoreto de Sódio; Glicerina; Lauril Sulfato de Sódio ; Óleo de Eucalipto; Óleo de Melaleuca (Tea Tree Oil) Óleo de Sálvia; Pluronic F-127; Sacarina Sódica ; Sorbitol; Tintura de Camomila; Tintura de Mirra.
Sunblock FPS 15	Alquil Benzoato 0,7%; Benzofenona-3 2,8%; Dióxido de Titânio; Metoxicinamato de Octila 6,8%.
Sunblock FPS 20	3-(4-Metilbenzilideno Cânfora) 1%; Alquil Benzoato 1,6%; Benzofenona-3 3,5%; Dióxido de Titânio; Metoxicinamato de Octila 6,5%.
Sunblock FPS 20 Prot. Solar Sport	Acrilato Copolímero de Sódio; Alquil Benzoato 1,8%; BHT; Copolímero; Diazolidinil Uréia ; Dióxido de Titânio C12-15; EDTA Tetrassódico; Essência; Éter Dicaprílico; Extrato Natural de Aloe Vera; Hexadeceno; Iodopropinil Butilcarbamato ; Monooleato de Sorbiton; Óleo de Rícino Hidrogenado; Óxido de Zinco 6%; PEG-40; Poliquaternium -7; Pró Vitamina B5; Vitamina E; PVP.
Sunblock FPS 25	3-(4-Metilbenzilideno Cânfora) 1%; Alquil Benzoato 3%; Benzofenona-3 3,75%; Dióxido de Titânio; Metoxicinamato de Octila 7%.

Cont. Tabela 5.5 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Sunblock FPS 30Protetor Solar Baby	Acrilato Copolímero de Sódio; Água; Alfa Bisabolol; Alquil Benzoato 23%; BHT; Copolímero Hexadeceno; Diazolidinil Uréia ; Dióxido de Titânio 12- 15%; EDTA Tetrassódico; Éter Dicaprílico; Extrato Natural de Aloe Vera; Iodopropinil Butilocarban ; Óleo de Rícino Hidrogenado; Óxido de Zinco 6%; PEG-40; Poliquaternium-7; Pró Vitamina B5; PVP; Vitamina E.
Sunblock FPS 8	Alquil Benzoato 0,6%; Cloreto de Benzofenona-3 21%; Dióxido de Titânio; Metoxicinamato de Octila 5,7%.
Sundown baby FPS 30 120 mL	Bentone Gel; Ciclometicone; Copolímero de PVP; Dióxido de Titânio 6,5%; EDTA Dissódico; Hexadeceno; Lanolina Hidroxilada; Óleo de Rícino Hidrogenado; Óxido de Zinco 12,0%; PEG-7; PM Bentone Gel M10; Quaternium 15; Sesquioleato de Sorbitan; Triglicerídes Caprílico/ Cáprico.
Sundown FPS 20 120 mL	Acetato de Vitamina E; EDTA-Fosfato de Cetila; Dióxido de Titânio 2,0%; EDTA Dissódico; Éster Alquílico do Ácido Benzoico; Éster de Sorbitol; Éster Graxo do Álcool Isopropílico; Fragrância; Metoxicinamato de Octila 7,0%; Oxibenzona (Bloqueador de UV, Budavari, 1989 pn 6907) , 3,5%; Palmotato de Cetila; Polímero de Acrilato; Propilenoglicol; PVP; Quaternium 15; Salicilato de Octila 1,0%; Silicone; Triéster de Glicerina; Trietanolamina .
Sundown Kids color FPS 30 120 mL	Acetato de Vitamina E; Benzofenona 3 4%; Copolímero de Acrilatos/Alquil Acrilatos C10-30; Copolímero de PVP/Licosano; Corante Externo Violeta Nº 2 (C1 60730); Dióxido de Titânio 4%; EDTA Dissódico; Metilcloroisotiazolinona; Metilisotiazolinona; Metilparabeno; Metoxicinamato de Octila 7,5%; Mica e Dióxido de Titânio; Monoestearato de Glicerila; Octocrile 10%; Propilparabeno ; Sal Sódico do Ác. Estearil Amido Benzoico; Salicicato de Octila 2%; Tetrahidroxipropililenodiamino.
Tenys-pé baruel	Butano Desodorizado, Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio; Alquilenol Glicol Monoaril Éter, Nitrito de Sódio .

Dentre as tinturas capilares, há dois que grupos representam risco relevante para a saúde: os que contêm pigmentos metálicos e os que contêm p-fenilenodiamina e derivados da anilina. Os metais pesados podem ocasionar distúrbios de diversas ordens, conforme mencionado na Tabela 3.5. Os produtos contendo p-fenilenodiamina ou derivados de anilina são considerados irritantes e sensibilizantes da pele, ocasionando dermatite intensa,

descamação, manchas e urticária. Em contato com os olhos, são responsáveis pelo aparecimento de conjuntivite, lacrimejamento, fotofobia, exoftalmo e cegueira permanente. Podem ainda, ser absorvidos através da pele, determinando manifestações sistêmicas incluindo crises asmáticas, hipertensão arterial, distúrbios digestivos e neurológicos. São também, considerados agentes metemoglobolizantes. Existem, ainda, estudos sobre sua influência na indução de tumores da bexiga, com possível efeito carcinogênico (Schvartsman, 1980). Destaca-se que, devido a seu potencial tóxico, não é recomendável utilizar as tinturas capilares em sombrancelhas e bigodes.

Quanto aos produtos contendo emulsões ou óleos, se ingeridos, podem ocasionar um quadro de intoxicação como: náuseas, vômitos, distúrbios de comportamento e depressão do sistema nervoso central. Os bronzeadores são, de modo geral, inócuos, podendo ocasionalmente ocasionar sensibilização e, às vezes, irritação cutânea, quando usados exageradamente. Sua ingestão acidental pode ocasionar, quando o produto contém álcool etílico, um quadro de intoxicação alcoólica, com náuseas, vômitos, distúrbios de comportamento e depressão do sistema nervoso central (Schvartsman, 1980).

No item 5.4 são apresentados dados relativos à toxicologia de compostos presentes nos cosméticos e produtos de higiene pessoal levantados.

A presença de substâncias extremamente tóxicas, como formaldeído e toluol (tolueno) em formulações de cosméticos, é uma indicação do risco potencial que tais produtos representam.

Outro problema levantado refere-se aos pigmentos empregados nos cosméticos e produtos de higiene pessoal, dentre outros, que são descritos nos rótulos apenas pelo código do Color Index (CI).

Na Tabela 5.6, são listadas as cores referentes aos códigos encontrados nos produtos levantados, de acordo com a Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000. Entretanto, apesar de tentativas realizadas, não foi possível obter dados na literatura quanto aos compostos químicos presentes em cada pigmento (cor). Assim sendo, os consumidores, não tem como saber se estão colocando sua saúde em risco ao empregar cosméticos contendo cádmio, cromo, chumbo, ou outros materiais tóxicos presentes nos produtos como parte de pigmentos.

Tabela 5.6 - Cores Referências para os Códigos de Produtos Cosméticos

Código Encontrado	Cor de Referência	Código Encontrado	Cor de Referência
CI 12010	Vermelho	CI 60725	Violeta
CI 12085	Vermelho	CI 60730	Violeta
CI 12150	Vermelho	CI 74260	Verde
CI 15850	Vermelho	CI 77007	Azul
CI 15865	Vermelho	CI 77163	Branco
CI 15880	Laranja	CI 77266	Preto
CI 15985	Amarelo	CI 77490	Não Consta
CI 17200	Vermelho	CI 77491	Vermelho
CI 19140	Amarelo	CI 77499	Preto
CI 20170	Laranja	CI 77510	Azul
CI 42090	Azul	CI 77520	Azul
CI 47000	Amarelo	CI 77891	Branco
CI 6035	Não Consta		

Fonte: Resolução RDC nº 79

5.3.3 – PRODUTOS DE USO VETERINÁRIO

Na categoria de produtos veterinários, foram visitados além dos supermercados: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva.1517; lojas específicas como: **Hoechst Roussel Vet** - Rua: 14 de julho, 525; **Vetmais Produtos Agropecuários**. Ao todo, foram catalogados 77 produtos, muito deles, contendo pesticidas e repelentes, como os produtos anti-pulgas, talcos. Também foram levantados medicamentos, como anti-concepcionais, remédios neurológicos (Acepran), cremes e sabonetes, contendo antibióticos, entre outros. Atualmente, tais produtos encontram-se à disposição não só em lojas especializadas, mas também em supermercados. Considerando-se que muitos produtos de uso veterinário contém substâncias tóxicas, em suas formulações (ver Tabela 5.7 e Item 5.4), a comercialização de tais produtos deveria ser restrita a estabelecimentos especializados, exigindo-se receita de profissionais da área.

A contaminação do ambiente com antibióticos tem sido apontada como causa do surgimento de microorganismos resistentes a agentes antibacterianos empregados em terapêutica, representando um problema com graves repercussões sobre a saúde. Devido a

esse e outros problemas, é importante que os resíduos de medicamentos tenham uma destinação final adequada (Baird, 1995; VanLoon e Duffy, 2000).

Tabela 5.7 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Veterinários, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Acepran gotas neuroplégico	Acepromazina 1,0 G
Alantol - 250g	Alantoína - 2,00g; Bentonita - 14,00g; Caulim - 23,00g; Cloroxidine - 1,00g; Óxido De Zinco - 2,00g.
Anestron - 3ml SM	Acetato de Medroxiprogesterona - 50,0mg
Antiinfeccioso Duprat	Sulfametoxazol 4,0 G; Trimetoprim 0,80 G
Atropina 1% calbos	Sulfato de Atropina 0,10 G
Bactrovet	Alumínio; Cipermetrina ; DDVP; Sulfadiazina Prata.
Bay-o-Pet	Coumaphós (Éster 0,0 Dietil-Tiofosfórico De 3-Cloro-4-Metil-7-Oxicumarina) 50 G
Bovitrg carrapacida, sarnicida	Amitraz 12,5 G; Emulsificante e Surfactantes
Buldog Antipulgas e carrapatos contém Dursban inseticida	Clorpirifos 6,00g
Bull Cat – Coleira Antipulgas p/ Gatos	Cloreto de Polivinila Q.S.P 100g.; Diazinon 11,00g
Butox CE 25 – Hoechst	Deltametrina Base 2,5g.
Calminex	Bálsamo do Peru 5, 00 G; Cânfora 1,0 G; Extrato de Beladona 2,00 G; Óxido de Zinco 10,0 G; Salicato de Metila 3,00 G; Vazolina em Pasta.
Capstar - Contra Pulgas	Nitenpyran 57 Mg
Catosal B-12 tônico injetável usado por jovens como anabolizante	Ácido 1-(N-Butil-Amino)-1-Metiletil-Fosfônico; Cianocobalamina; Veículo Q.S.P; Vitamina B12.
Charmdog carrapaticida sarnicida	Amitraz (N N-Di (2,4 Xylyliminometil) Metilamina 12,5g
Coleira contra carrapatos	Flumethrin 0,68 G; Propoxur 3,02 G
Coleira Tea 327 cães e gatos	Propoxur (N-Metilcarbamato de 2-Isopropoxifenilo) 10 G.
Creolina Pearson saúde animal	Crésois 10,5 G; Emulsificante Saponáceo 15,4 Ml; Fenóis 10,5 G; Hidrocarbonetos Derivados do “Coal-Tar”
Cynoff	Cipermetrina - 10g
Drágeos cães/gatos	Esitromicina - 150.000 UI; Metronidazol - 25mg.
Dufulvin anti-micótico	Água Destilada; Griseofulvina Microcristalizada 2,5 G
Ectomosol sarna e ectoparasitas	Monossulfureto de Tetraetilthiuram 20,0 G
Enterolac aditivo probiótico para alimentação animal	Grânulos de Lactobacillus Ácido-Philus (Cepa LB); Lactose Monohidratada 51,3%; Micróbio Inativados 7,5 Bilhões por Satche; Sacarose 1,5%; Talco 7,2% .
Episol neuro-regulador anticonvulsivo	Diazepan; Difenilhidantoín Sódica 100 Mg

Cont. Tabela 5.7 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Veterinários, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Exelpet – Pó Anti-Pulgas p/Cães 150g Pedigree DDG	Extrato de Piretrina 25% - 0,25g; Butóxido de Piperonila 2,00g; Exipiente Q.S.P 100g
Fluído person	0,0 Dietil-0-(2-Isopropil-6-Metil-4-Pirimidil); Fosforotioato (Diazinon) 2,0 G; Paraclorometaxilenol 1,0 G.
Furacin pomada	Nitrofurazona - 0,2g; Pitrofurazona Agente Antibacteriano
Green Pet – Talco Removedor de Odores – Ciquisa – Antisséptico p/ cães e gatos	Triclosan 0,20g; Zeolite 5g
Keravit Pomada oftalmológica	Hidrocortisona 1,0 G; Sulfato de Gentamicina 0,3 G; Vitamina A 500.000 UI; Vitamina D 62.500
Lepecid	0,0 Dietil 0,3,5,6 –Tricloro-2-Piridil-Fosforotiodato ; Germicida; Larvicida.
Loção Anti-Séptica Bulldog 100mL	Irgasan DP300(Triclosan) 0,10g, Veículo de Loção Q.S.P 100ml.
Matacura sabonete	Benzoato de Benzila 8,6 G
Mebendazol Univet - 30ml	Mebendazol - 2g
Nataline - 25ml	Acetato de Dexametasona - 10,00mg; Diazinon - 1000mg; Neomicina - 375,00mg; Pimafucina - 300,00mg.
Ocitocina sintética Univet	Ocitocina Sintética - 10 UI.
Otodem Plus sol. Otológica e dermatológica	Dexametasona 0,100 G; Excipiente Qsp 100,0 MI; Sulfato de Neomicina 0, 320g; Tiabendazole 4,0 G
Pearson Ungüento plus aero	Óxido de Zinco - 25g; Permetrina - 0,5g; Propelente: Butano Q.S.P - 100g.
Pedicreme Creme evanescente 75 g SCHOLL	Ácido Esteárico; Bórax; Goma Arábica; Hidróxido de Potássio; Mentol; Monoesterearato de Glicerilo; Nipagin; Nipasol; Mnistato de Isopropila.
Pentabiótico anti-infeccioso	Benzilpenicilina Benzatina 600.000 UI; Benzilpenicilina Potássica 300.000 UI; Benzilpenicilina Procaina 300.000 UI; Dihidroestreptomicina Base (Sulfato) 250 Mg
Pentacilin-C - antibiótico	Penicilina G Potássica 100.000 UI; Dihidroestreptomicina (Como Sulfato); Maleato de Pirlamina 15,0 Mg; Penicilina G. Procaina 500.000 UI; Quimiotripsina 1.000 NFU; Tripsina 2.000 NFU.
Pipi dog	Carbonato de Amônio 3,5 G; Uréia 4,0 G
Previn Talco de Uso Veterinário 100g	N-Metil-1-Naftil-Carbamato 5,00g; Talco 95,00g.
Primer Nitro Tingível	Nitrocelulose; Resina Alquídica.
Progran/Novartis antipulgas	Luzenuron - Cada Comp. Contém 204,9mg.
Promone - E - 50mg/ml	Acetato de Medroxiprogesterona - 50,00mg; Cloreto de Sódio - 8,65mg; Glicol 4.000 - 28,80mg; Metilparaben - 1,73mg; Polietileno; Polisorbato 80 - 1,92mg; Propilparaben - 0,19mg.

Cont. Tabela 5.7 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Veterinários, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Pulvex Pour-on (cães) Antipulgas	Permetrina (3-(Fenoxifenil)(Metil)(1 RS)-Cis-Trans-3-(2,2-Dicloroetenil)-2,2 Dimetilciclopropanocarboxilato*(0,65g).
Rompum sedativo analgésico	3-Tiazina; Sol. Aquosa a 2% de Cloridrato de 2-(2,6-Xilidino)-5-6-Dihidro-4-H-1.
Sabão buldog	Permetrina 0,04 G; Sabão Neutro Qsp 100 G.
Sabão em pasta wlafran	Carbonato de Cálcio; Sabão Base Glicerinado.
Sabonete herbal	Digluconato de Clorexidina 20%.
Sanol - Eliminador de Odores p/ Limpeza de Canis e Quintais	Alquilenoglicol Monoaril Éter 50%-0,6%; Cloreto de Alquil Dimetil Amônio; Corante.
Sarnavet Pomada	Monossulfureto de Tetraetiltiuran 2,5 G.
Sarnicida sabonete medicinal	Benzoato de Benzila 4,33g; Irgasan DP 300; Massa P/ Sabonete.
Shampoo Anti-Pulgas 150mL	Piretrinas 0,78g.
Shampoo Inseticida Bulldog 200mL	Ciclopropano Carboxilato 0,048; Permetrina(3-Fenxibenzil-Cis,Trans -2-2-Dimetil - 3 2,2 Diclorovinil; Veículo Aniônico Neutro Q.S.P 100mL.
Shampoo Previn p/ uso Veterinário 200mL	Ciclo-Propano Carboxilato-0,10g; Permetrina(Fenoxibenzil) Cis.
Singestor -Anti concep. Anim	Acetato de Megestrol - 20mg; Excipiente Q.S.P - 280mg
Singestor MP - 1ml	(17, Hidroxi - 6 Gramas Metilpregna - 4 -Ene - 3,20 - Diona Acetato); Acetato De Medroxiprogesterona
Tadinil mata- bicheira	0,0 Dietil-0-(3-Cloro-1-Metil-7-Cumarenil); Tiofosfato 3 G
Terra - Cortril Spray - 74g	Hidrocortizona - 2,0g; Terramicina (Cloridrato de Oxitetraciclina) - 6,8g.
Teti sarnol	Monossulfureto de Tetraetiltiuran 2,5 G
Tossicanil 90 mL	Di-Ter-Butilnaftaleno Sulfonato de Sódio 0,03 G; Xarope de Alcatrão 3, 0 MI; Xarope de Bálsamo de Tolú 2,0 MI; Xarope de Grindélia 2,0 MI.
Triatox	Amitraz 12,5 G
Ungüento LCR Simões - 40g	Butóxido de Piperonila - 1,0g; Cada 100ml Contém: Óxido de Zinco - 20,0g; Permetrina - 0,5g
Vetol – uso veterinário	Cloridrato de Metoclopramida
Vetriderm - 100ml	Alantoina - 0,26g; Clorotimol - 0,10g; Mentol - 0,52g; Propileno Glicol - 30,90g

A Tabela 5.8 apresenta os produtos veterinários levantados, com ações pesticidas, bem como a que classes pertencem, enquanto na Tabela 5.9 são apresentados medicamentos veterinários levantados no comércio de Campo Grande – MS. No item 5.4 e ano **anexo 5** são

apresentados dados relativos à toxicologia de substâncias encontradas em formulações de produtos de uso veterinário.

Tabela 5.8 - Produtos veterinários pertencentes ao grupo dos Pesticidas

Produto	Classe Química
Bovitrq	Acaricidas
Matacura sabonete	
Coleira Tea 327	Carbamatos
Previn talco	
Creolina Person	Cresóis
Bay-o-pet	Cumarínicos
Tossicanil	Naftalenos
Buldog anti-pulgas e carrapatos	Organofosforados
Bull cat coleira anti-pulgas	
Fluído person	
Lepecid	
Nataline	
Tadinil mata bicheira	
Triatox	
Bactrovet	Piretróides
Butox Ce 25	
Cynoff	
Exelpet pó anti-pulgas	
Person Unguento	
Pulvex (antipulgas)	
Sabão buldog	
Shampoo anti-pulgas	
Shampoo inseticida Bulldog	
Shampoo Previn	
Ungüento	
Coleira contra carrapatos	Piretróides e Carbamatos
Teti sarnol	Sarnicidas

Tabela 5.9 - Exemplos de Produtos Veterinários Levantados Classificados como Medicamentos

Produto	Classe
Rompum	Analgésico
Episol, Acepran	Ansiolítico, miorelaxante, tranquilizante
Furacin (pomada), Pentabiótico	antibacteriano
Antiinfecioso Duprat; Drágeos para caes e Gatos; Ectomosol sarna e ectoparasitas; Nataline; Pentabiótico anti-infecioso; Terra Cortirl	Antibiótico
Terra Cortril	Antibiótico, anibacteriano, utilizado para dermatoses.
Anestron, Promone, Singestor	Anticoncepcional
Mebendazol	Antielmítico
Vetol	Antiemético
Atropina	antiespasmódico
Calminex	Antiinflamatório e anestésico
Keravit pomada oftalmológica	Antiinflamatório e antibiótico
Dufulvin	Antimicótico
Matacura sabonete	Antiparasitário (escabicida e pediculicida)
Fluído Person	Antisséptico tópico
Ocitocina Sintética; Rompum sedativo; Vetol;	Medicamento
Acepran	Tranquilizante
Drágeos cães e gatos (Metronidazol)	Vermífugo

5.3.4 - PRODUTOS AUTOMOTIVOS

O levantamento dos produtos automotivos se deu nos estabelecimentos comerciais: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva.1517; **Posto Gueno** - Av. Eduardo Elias Zahran, 2269 e **Posto Saito** - Av. Guaicurs, 5720. Foram pesquisados 43 exemplares, dentre eles: óleos, fluídos para freios, ceras, limpadores e lubrificantes. Dentre os itens pesquisados, os produtos automotivos formam o grupo que menos apresentou informações nos rótulos, quanto à composição química e riscos no manuseio e descarte. Os componentes daqueles produtos são apenas referidos como: aditivos, anticorrosivos, antioxidantes, protetores contra corrosão, petróleo destilado, dificultando a identificação dos perigos e riscos associados ao uso e descarte incorreto de tais produtos. No item 5.4 são apresentados dados relativos à toxicologia de substâncias encontradas em formulações de produtos automotivos.

Na Tabela 5.10 são descritas as composições pertencentes a esta categoria de produtos.

Tabela 5.10 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Automotivos, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
3M- silicone	Butano/ Propano Como Propelente; Nafta; Óleo de Silicone.
3M-mult	Desengripante Protetor Contra Corrosão, Lubrificante, Penetrante, Repelente da Umidade. Extremamente Inflamável
3M-mult	Butano/Propano Como Propelente; Nafta; Óleos Minerais; Óleos Minerais; Silicone.
Aditivos para radiadores	Benzoato; Bórax; Corante; Emulsão de Silicone; Metassilicato de Sódio; Monoetilenoglicol.
ARO 3 (Agip)	Aditivos; Anticorrosivos; Antioxidante; Ésteres Glicólicos; Poliglicóis.
Aromatizante Pérola para autos	Mistura de Isotiazolonas; Mistura de Isotiazolonas; Propilenoglicol Laranja Alim. 3; Propilenoglicol Laranja Alim. 3; Semi-Acetais Formol.
Auri para assentos e painéis de carro	Carboximetilcelulose; Dimetil- Polixiloxane; Nonoxinol-6; Óleo de Castor Polimerizado.
Bardahl Proal aditivo para álcool lubrificante e anticorrosivo 200 MI	Aditivos Anticorrosivo; Antiferrugem; Dispersante; Lubrificante.
Bardahl Radclean aditivo para limpeza de radiadores 100 mL	Antiferrugem; Antiicorrosivo; Dispersante; Emulsão de Óleos Minerais.
Bardall	Aditivos Anticorrosivos; Antiferrugem; Lubrificante.
Cera Limpadora (Grand Prix)	Cera de Carnaúba; Corante; Emulsionante; Parafina; Silicato de Alumínio; Silicone; Solvente Alifático.
Cera Piche	Essência Naturais; Óleos Vegetais; Produtos Orgânicos; Querosene Desodorizado.
Chain Lube	Lubrificante de Base Mineral, Contendo Agentes de Adesividade e Antidesgastante mais Gás Propelente.
Emission Control	Dispersante Catalisador Orgânico; Petróleo Destilado.
Fluído para freios vargas 200 mL	Não Apresenta Composição
Gran Prix Lubrifica, desemperra evita ferrugem spray 440 mL Johnson	Hidrocarboneto Oxigenado; Monooleato de Sorbitan; Óleo de Base Nafetênica; Perfume; Propelente (Propano/Butano); Solvente Isoparafínico.
Lava auto carnu	Alcalinizante; Corante; Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio.
Lava auto creme Walfran	Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico; Água; Amido de Milho; CI 45350; Cloreto de Sódio; Éter Sulfato de Sódio; Formaldeído; Hidróxido de Sódio; Lauril.
Lima vinil siliconizado	Emulsão de Silicone
Limpa Pneu Pérola	Carboxi Metil Celulose; Corante Azul PPN Concentrado; Glicerina Bi-Destilada.

Cont. Tabela 5.10 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Automotivos, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Limpa pneu Walfran 500 mL	Acetado de Amila; Carboximetilcelulose; CI 77007; Formaldeído; Glicerina; Glicose.
Limpa Pneus	Glicerol
Limpa rodas spray 250 mL	Diluyente Qsp; Sais Inorgânicos; Tensoativo Aniônico
Limpa vinil a base de silicone 100 mL Proauto	Emulsão de Silicone; Espessantes.
Massa p/ Polir veículos	Ácido Oléico; Destila de Petróleo; Glicerina; Nafta; Óleo Mineral; Querosene; Sílica
Non-Flammable Brake & parts Cleaner (importado)	Warning: Contém Methyl Chloroform, a Substance With Harms Public and Enviromental by Solventes Clorados Destroying Ozone in the Upper Atmosphere
Óleo lubrificante – Bardall	Aditivos Anti-Desgastante; Antioxidantes; Mineral Refinado; Óleo Sintético.
Óleo lubrificante – Shell	Aditivos Seleccionados; Óleo Mineral
Proauto lava autos com proteção acrílica	Amida; Corante; Resina Acrílica; Tensoativo Anfótero; Tensoativos Aniônico.
Proauto lub spray 300 mL lub. Total/antiferrugem evita umidade desengripante	Aditivos Inibidores de Corrosão e Oxidação; Comp. Lubrificante Penetrante; Gás Propelente; Tensoativo.
Selênio	Bases Sintéticas Com Aditivos Antidesgastante Melhorador do Índice de Viscosidade
Selênio	Antiespumante; Antioxidante; Detergente; Dispersante; Óleo Mineral Parafínico.
Silicone para carro	Silicone; Solvente Alifático
Silicone Walfran	Silicone; Solvente Alifático
Solução refrigerante para radiadores Etilenoglicol pré-diluído (50%) ASTM	Solução Aquosa de Monoetilenoglicol; Bóiax; Benzoato; Metassilicato de Sódio; Emulsão de Silicone; Corante; Etilenoglicol.
Super	Não Apresenta Composição (Óleos Lubrificantes e Aditivos Lubrificante para Uso Geral).
Super lub lubrificante spray 200 g antiferrugem SAC loctite	Não Tem Composição. Contém Óleos Lubrificantes e Aditivos Antioxidantes
Tectyl	Aditivos; Anticorrosivos; Gás Propelente; Óleo Lubrificante de Base Mineral.
Walfran	Mistura Diglicóis e Poliglicóis Ponto de Ebulição Acima de 205 C
Walfran	Óleo Mineral; Propelentes
WD-40 (EUA)	Pode ser Fatal se Ingerido. Contém Destilador de Petróleo; Não Armazemar em Temperatura Acima de 50C. Não Apresenta Composição, Informação Toxicológica ou Telefone de Contato

Cont. Tabela 5.10 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos Automotivos, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
White Lithiem Grease	Hexane (CAS # 110-54-3)
White Lithiem Grease	Isobutane (CAS # 75-28-5); Mineral Spirits (CAS#8052-41-3); N-Butano (CAS # 106-97-8); Oil (CAS#64742-65-0); Propano (CAS # 74-98-6); Water(Cas# 7732-18-5)

Os estabelecimentos visitados que fazem troca de óleo usado comercializam parte do produto, principalmente para fazendas, sem qualquer tipo de controle ou preocupação com a qualidade ambiental. O restante do material é entregue ao serviço de coleta credenciado pela ANP, que encaminha o óleo à reciclagem.

5.3.5 - TINTAS E SOLVENTES

Na categoria das tintas e solventes, foram identificados 56 produtos, nos estabelecimentos levantados que contemplaram os supermercados e locais específicos como: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva.1517; **Hoechst Roussel Vet** - Rua: 14 de julho, 525; **Vetmais Produtos Agropecuários** - Av. Calógeras, 784; **Posto Gueno** - Av. Eduardo Elias Zahran, 2269 e **Posto Saito** - Av. Guaicurs, 5720. Em grande parte dos itens levantados não eram fornecidos dados quanto à composição, no rótulo. Na maior parte dos produtos, os solventes são identificados por palavras chaves como: xilol, toluol, solventes, hidrocarbonetos. No item 5.4 são apresentados dados relativos à toxicologia de substâncias encontradas em formulações de tintas e solventes.

Na tabela 5.11 é apresentada a relação dos produtos pertencentes à classe das tintas e solventes levantados no comércio local.

Tabela 5.11 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe das Tintas e Solventes, e seus Respetivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Aguarrás – Sulvinil	Não Contém Alcool-Benzeno e Querosene; Solvente Alifático; Solvente Aromático
Aquacryl Acrílico Semi-brilho	Emulsão Acrílica; Pigmentos Inorgânicos (Dióxido de Titânio); Pigmentos Orgânicos ; Cargas Minerai; Aditivos Surfactantes; Agentes Espessantes; Microbicidas Não-Metálicos
Bona-Prod. P/ Madeira	Resina Sintética; Nitrocelulose; Aditivos; Hidrocarbonetos Aromáticos ; Cetonas; Ésteres; Glico-Ésteres.
Brasilux	Bases de Pigmentos; Solventes ; Aditivos; Resinas; Resinas Alquídicas; Nitrocelulose; Melanina; Epóxi; Poliamida; Poliéster; Pré-Polímero De Isocianato Acrílica.
Cascola -Adesivo de Contato	Solvente Aromático; Solvente Alifático ; Resina Sintética; Borracha Sintética; Adesivos
Cascopox adesivo líq. Transp	Resina Epóxi; Polimercaptano.
Cascorez universal 500 g	Polímero Vinílico; Tensoativos; Plastificantes.
Cola de madeira	Resina Vinílica; Aditivos (Tensoativos Plastificantes).
Color Jet azul	Xilol; Toluol ; Cetonas; Ésteres; Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos; Aditivos; Resinas Alquídicas.
Color Jet Preto e alumínio alta temperatura	Resina de Silicone; Xilol ; Cetona; Éster.
Color Jet tinta spray 360 mL	Resinas Alquídicas; Xilol; Cetonas; Ésteres; Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos; Aditivos .
Colorgin	Resina Acrílica Dissolvida em Hidrocarboneto Alifático e Álcool; Pigmentos de Alumínio c/ Ácidos Graxos; Pigmentos Metálicos(Purpurina) .
Controle de Lixamento	Resinas Alquídicas; Pigmentos; Solventes .
Corante líquido xadrez 50 mL	Pigmentos Dispersantes; Conservantes.
Corante para roupa gaurany 40 g várias cores	Cloreto de Sódio; Corante Direto ; Dispersante.
Dil. Redutor p/ sintético	Hidrocarbonetos Aromáticos; Hidrocarbonetos Alifáticos
Dulit esmalte secagem rápida	Resina Alquídica; Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos; Xilol; Naftas; Aditivos; Alumínio .
Duralack-Tinta Spray 240g	Resina Alquídica; Pigmentos Orgânicos e Inorgânicos; Aguarrás; Toluol ; Cloreto de Metileno; Propano; Aditivos; Cores 528, 562, 563 Contém Molibdato ou Cromato de Chumbo .
Durepox (ALBA)	Resina Epóxi; Cargas Minerai; Endurecedor; Poliamida; Cargas Minerai.

Cont. Tabela 5.11 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe das Tintas e Solventes, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Esmalte Sint.Coralite	Resina Alquídica; Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos ; Secantes; Aditivos; Solventes Alifáticos; Aromáticos ; Fluon.
Extravínil complementos linha PVA	Resina a Base de Acetato de Polivinila (PVA); Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos ; Cargas Inertes.
Flexite adesivo vedante	Selante a Base de Borracha de Silicone
Frentes e fachadas pintura impermeabilizante	Resina Acrílica; Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos ; Cargas Inertes; Aditivos.
Galvacryl fundo para galvanizados	Resina Acrílica; Pigmentos Inorgânico; Xilol; Naftas ; Aditivos
Hydronorth color 18 litros	Polímeros Acrílicos; Solventes Aromáticos; Pigmentos Acrílicos ; Acrilato de Butila; Retardador de Cura; Resina Acrílica Pigmentada de Copolímeros Acrílicos teor de Sólidos na Forma Original 24,8%; Viscosidade de Sistema Copo-Ford.
Impermeabilizante hidronorth	Resina Acrílica; Manômero de Estireno; Acrilato de Butila; AB-9; Veículo Q.S.P; Resina Acrílica Pigmentada de Copolímeros Acrílicos teor de Sólidos na Forma Original 18%.
Lukscolor Latex PVA-Extra	Emulsão Vinílica; Copolímero; Pigmentos Orgânico e Inorgânicos ; Cargas Minerais; Aditivos Específicos; Glicóis; Amoníaco; Água.
Massa plástica Unimassas 500 g	Catalisador; Produto a Base de Peróxido.
Metalprimer aquosos Renner	Resina Estireno; Butadieno; Pigmento Anticorrosivo Livre de Metal Pesado; Cargas; Aditivos.
Querosene búfalo 1 litro	Hidrocarbonetos Saturados 83 - 94%; Hidrocarbonetos Aromáticos 6 - 17%; Hidrocarbonetos Saturados 83 - 94%; Hidrocarbonetos Aromáticos 6 - 17%.
Removedor Búfalo	Mistura de Parafinas (C ₉ -C ₁₃); Naftalenos; Aromáticos (Maior que C ₉)
Removedor de ceras para pisos 1 litro	Nonil Fenol Etoxilado; Álcool Etilico; Essência; Nonil Fenol Etoxilado; Álcool Etilico; Essência.
Removedor Super globo	Solvente Hidrocarboneto Alifático ; Essência.
Retardador p/ laca	Hidrocarbonetos Aromáticos ; Álcool.
Thinner	Hidrocrbonetos Aromáticos ; Acetatos; Álcool.
Thinner	Hidrocarbonetos Aromáticos; Hidrocarbonetos Alifáticos ; Álcoois; Cetona.
Thinner p/ laca	Hidrocarbonetos ; Éster; Cetona; Álcool; Éter de Glicol
Thinner p/ poliéster	Hidrocrbonetos Aromáticos; Hidrocarbonetos Alifáticos ; Éster; Acetatos
Thinner p/ retoque	Hidrocarbonetos Aromáticos; Hidrocarbonetos Alifáticos ; Álcoois; Cetona; Acetatos.

Cont. Tabela 5.11 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe das Tintas e Solventes, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Tinta Óleo brilhante	Resina a Base de Poliácido; Polialcool; Óleos Secativos; Pigmentos Ativos e Inertes; Aditivos; Solventes Alifáticos; Solventes Aromáticos.
Tozan Thinner	Acrílico; Ésteres; Cetona; Glicoéteres; Hidrocarbonetos Aromáticos.
Tratamento após cor	Perfume; Metossulfato de Acrílico-Benzalconico; Dicloridrato de Clorexidina; Metilparabeno; Cloreto de Cetrimonio; Tridemacrogol-12; Amodimeticona; Cloreto de Berrentrimonio; Espermacete Sintético; Glicerina; Ácido Acrílico Cetoestearílico
Unimassas batida de pedra p/ proteger superfícies metálicas contra ruído	Resina Acrílica; Emulsificantes; Solventes Orgânicos.
Unimassas massa anti-ruído usar como fundo para tintas acrílicas	Resina Alquídica; Solventes Orgânicos; Cargas Mineraiis; Asfalto Oxidado.
Unimassas massa rápida usada para corrigir leves imperfeições	Solventes Orgânicos; Cargas Mineraiis; Nitrocelulose; Resina Alquídica.
Varsol 500ml (Esso)	Mistura de Hidrocarbonetos de PetrÓleo.
Verniz acrílico	Resina Acrílica; Xilol; Toluol; Cetonas; Ésteres; Aditivos.
Wandacar	Pigmentos; Resina Alquídica; Solventes; Aditivos.
Wandacar-Esmalte Sintético	Resina Alquídica (Nitrocelulose); Pigmentos Orgânicos; Pigmentos Inorgânicos; Cromatos; Molibdatos de Chumbo; Solvente AlcÓois; Acetatos de Ésteres de Glicol; Ésteres; Hidrocarbonetos Aromáticos; Hidrocarbonetos Alifáticos.
Wandacril-Base Metálica	Resina acrílica; Aceobutirato; Pigmentos; Solventes; Aditivos.
Wandacril-Laca acrílica	Resina acrílica; Aceobutirato; Pigmentos; Solventes; Aditivos
Wandalac	Resina Alquídica; Nitrocelulose; Pigmentos; Solventes; Aditivos.
Xadrez 500 g pó amarelo, vermelho	Óxido de Ferro Sintético.
Xadrez 500 g Pó preto Bayer	Pigmento Composto.
Xadrez 500g pó verde	Pigmento Composto a Base de Phtalocianina
Ypiranga-Wandepoxy	Resina Epoxy em Solução; Hidrocarbonetos Aromáticos; Éters Glicólicos; Ésteres; Cetonas; Solventes; Dióxido de Titânio; Pigmentos Orgânicos e Inorgânicos; Cargas Mineraiis e Funcionais; Aditivos.

Segundo Schvartsman (1985), os principais produtos perigosos encontrados nas tintas são:

- ✓ Solventes derivados de petróleo e terebentina, inflamáveis e capazes de produzir pneumonias químicas, conseqüentes à aspiração, além de efeitos neurológicos e sobre o trato gastrointestinal;

- ✓ Resinas geralmente vinílicas e alquílicas, utilizadas para dar propriedades coesivas às tintas. A toxicologia só é evidenciada na ingestão em grandes quantidades, podendo ocorrer distúrbios gastrointestinais.
- ✓ Pigmentos ou corantes, todos potencialmente tóxicos, pois incluem derivados de anilina e muitos metais pesados, como: chumbo, cobre, cádmio, cromo, prata, ferro; Na Tabela 5.12 são apresentados alguns pigmentos que podem ser encontrados nas tintas e seus principais componentes.

Nos Estados Unidos e Europa o emprego de pigmentos à base de cromo e chumbo, na fabricação de tintas, tem sofrido sérias restrições, devido a toxicidade que apresentam quando ingeridos. Nas pinturas interiores são empregados pigmentos amarelos usam-se amarelos orgânicos para evitar-se a possibilidade de ingestão de chumbo ou cromo, por crianças que venham a ingerir pinturas de casa (CEPIS, 2001).

Os dados revelam os riscos que podem advir da aplicação despreocupada ou descarte inadequado de tais produtos.

Tabela 5.12 - Pigmentos Encontrados nas Tintas e seus Principais Componentes

Pigmento	Componentes
Alizarina	Dihidroxi-antraquinona
Amarelo	Nitroanilina
Amarelo cádmio	Sulfeto de cádmio
Amarelo cassel	Oxicloreto de Chumbo
Amarelo cromo	Cromato de Chumbo
Amarelo de Nápoles	Antimoniato de Chumbo
Amarelo de Paris	Cromo
Amarelo de Turner	Oxicloreto de Chumbo
Amarelo limão	Cromo
Amarelo mineral	Oxicloreto de Chumbo
Amarelo Steimbuhl	Cromo
Amarelo ultramarino Gelbin	Cromo
Azul da Prússia	Ferrocianeto Férrico
Azul de Turnbull	Ferrocianeto Ferroso
Azul Paris	Ferrocianeto Férrico
Branco de Chumbo	Carbonato de Chumbo
Branco de Prata	Carbonato de Chumbo
Branco de Titânio	Dióxido de Titânio
Branco de Veneza	Carbonato de Chumbo + Sulfeto de Bário
Branco de Zinco	Óxido de Zinco
Branco Permanente	Sulfato de Bário
Carmin	Corante de Cochonila
Colcotar	Óxido Férrico
Cristal de Vênus	Acetato de Cobre
Cromo de Limão	Cromo
Laranja	Nitroanilina

Cont. Tabela 5.12 - Pigmentos Encontrados nas Tintas e seus Principais Componentes

Pigmento	Componentes
Marron 8	Dióxido de manganês
Ocre	Argila + Óxidos Metálicos (Fe)
Pigmento Preto 14	Argila + Óxidos Metálicos (Fe)
Preto de Fumo	Carvão Amorfo
Terra de Sombra Natural	Terra Natural
Terra de Sombra Queimada	Terra Natural calcinada
Verde Cromo	Cromato de Chumbo + Ferrocianeto Férrico
Verde esmeralda	Óxido de Cromo
Verde Mineral	Arsenito Cúprico
Verde Paris	Acetoarsenito de Cobre
Verde Scheele	Arsenito Cúprico
Verde Schweinfurt	Acetoarsenito de Cobre
Verde Suíço	Arsenito Cúprico
Vermelhão	Sulfeto de Mercúrio
Vermelho	Nitroanilina
Vermelho de Cádmio	Sulfeto de Cádmio
Vermelho de Cromo	Cromato de Chumbo
Violeta	Nitroanilina

FONTE: Schvartsman, 1985.

5.3.6 - PRODUTOS DE LIMPEZA

Neste grupo, foram levantados 127 produtos distintos, cujos principais componentes são os surfactantes, agentes que possuem a capacidade de diminuir a tensão superficial da água, que podendo ser agrupados em três categorias: os surfactantes aniônicos, os catiônicos e os não-iônicos. Os sulfatos orgânicos, como o lauril sulfato de sódio, são exemplos de detergentes aniônicos levantados na pesquisa. Os cloretos de amônio orgânicos são exemplos de detergentes catiônicos, que em concentrações elevadas, apresentam ação cáustica e corrosiva. Os surfactantes não-iônicos, glicol e ésteres do glicol (dietilenoglicol, etilenoglicol, polietilenoglicol, acetoglicerídeos), são considerados de baixa toxicidade, mesmo quando ingeridos. Seu uso predominante se dá apenas na formulação de cosméticos e medicamentos, devido ao alto custo (CIT-RS, 1997; Schvartsman, 1980).

Na Tabela 5.13 são apresentadas substâncias que compõem os produtos levantados, informados nos rótulos dos produtos de limpeza dos estabelecimentos comerciais visitados: **Hipermercado Comper** - Av. Ceará, 1553; **Supermercado Carrefour** - Av. Afonso Pena 4909, Shopping Campo Grande; **Extra Hipermercado** - Rua: Maracaju, 1427; **Atacadão – Distribuição, Comércio e Indústria** – Av. Costa e Silva.1517. No item 5.4 são apresentados dados relativos à toxicologia de substâncias encontradas em formulações de produtos de limpeza.

Tabela 5.13

- Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Abrilhantador Lav Louça Máq	Copolímero de Bloco Etoxipropoxilado; Alcool Graxo Etoxilado/Propoxilado; Ácido Cítrico; Xilenosulfonato de Sódio ; Hidroxitolueno; Butilado Corante; CI 42090; Água.
Água Sanitária Super Globo	Cloro Ativo
Água Sanitária TAY	Hipoclorito de Sódio; Hidróxido de Sódio ; Cloreto de Sódio e Água.
Ajax - 500ml	Ingrediente Ativo: Linear Alquil Benzeno Sulfonato De Sódio; Ácido Dodecil Benzeno Sulfônico; Formol ; Tensoativo; Perfume; Sequestrante; Corante; Veículo.
Ajax - 500ml	Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio ; Alcool Laurico Etoxilado; EDTA; Formol ; Perfume; Corante CI 19140; Corante CI 42090; Água; Hidróxido de Sódio .
Ajax - 500ml	Linear Alquil Benzino Sulfonato de Sódio ; Alcool Láurico Etoxilado; EDTA; Formol ; Perfume; Corante CI 15985; Água; Hidróxido de Sódio .
Ajax (fresh forest) - 500ml	Tensoativo Aniônico ; Sequestrante; Alcalinizante; Conservante; Corante ; Perfume; Tensoativo Biodegradável.
Ajax (fresh limon) - 500ml	Tensoativo Aniônico ; Sequestrante; Alcalinizante; Conservante; Corante ; Perfume; Tensoativo Biodegradável.
Ajax água sanitária	Hipoclorito de Sódio 2,0 - 2,5% com Cloro Ativo. ; Alcalinizante; Água.
Ajax alvejante fresh	Hipoclorito de Sódio 2,0 - 2,5% com Cloro Ativo. ; Água; Hidróxido de Sódio ; Carbonato de Sódio; Amina; Oxida; Perfume.
Ajax desengordurante	Tensoativo Aniônico; Solvente ; Sequestrante; Alcalinizantes; Perfume; Conservante; Água.
Ajax festa das flores 500ml (flores do campo)	Hidróxido de Sódio ; Água; Corante CI 42090, Corante CI 19140 ; Perfume, Formol ; EDTA; Alcool Laurico Etoxilado; Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio; Ácido Dodecil Benzeno Sulfônico de Sódio .
Ajax festa das flores 500ml	Formol ; Tensoativo; Neutralizante; Perfume; Sequestrante; Corante; Veículo.
Ajax fresh lemon 500ml	Sequestrante; Alcalinizante; Conservante; Corante ; Perfume.
Ajax limpa vidros - 500ml	Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Butildiglicol; Alcool Etilico; Formol ; Perfume; EDTA; Corante CI 42090 ; Água.
Amaciante de roupas Summer	Tensoativo Catiônico (Composto Quaternário De Amônio) ; Conservante; Corante ; Essência; Água.
Anil líquido Colman 200 mL	Pigmento ; Coadjuvante; Veículo; Perfume; Conservante.
Anil Pedra 90 g	Pigmento; Coadjuvante.
Anti-tabaco	Essência Marcante Anti-Tabaco; Éter Propileno Glicólico; Éter Dipropileno Glicólico; Isoparafina; Neutralizador de Odores; Extrato De Greentia.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Bom Bril - 500ml	Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio ; Tripolifosfato.
Bom bril 500ml clássico	Água; Composição Aromática; Formol ; Alcool Laurico Etoxilado; Alcool Etilico; Butil Glicol; EDTA Tetrassodico; Fosfato Trissodico , Tripolifosfato de Sódio; Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio .
Brasso Polidor líquido para metais e cromatos 200 mL	Agente de Polimento; Solvente de Petróleo ; Sabão; Essência.
Brilho max para móveis	Emulsão de Ceras; Silicone; Surfactante ; Fragrância; Espessantes; Perservante; Água.
Citrus Kleen 2 L	Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio À 50% 1,5%; Nonil Fenol Etoxilado; Corante; Essência e Água.
Clorox lemon fresh p/ roupa branca	Hipoclorito de Sódio ; Hidrótopo; Alcalinizante; Estabilizante Ativo; Fragrância; Água.
Comfort c/ clororplus e glicerina	Cloreto de Dialquildimetilamônio; Formaldeído ; Glicerina Octilmetoxinamato; Ác. Graxo; Perfume; Água.
Comfort c/ Colorplus antimoho	Cloreto de Dialquilmetilamônio; Formaldeído ; DM Hidantoina; Ác. Graxo; Iodopropinilbutilcarbamato; Octilmetoxicinamato; Perfume; Pigmento ; Água.
Comfort c\ álcool	Quaternário de Amônio ; Formaldeído ; Surfactante ; Parafina; Perfume; Acidulante; Octil Metoxicinamato; Corante; Etanol.
Confort 500ml anti mofo	Cloreto de Dialquilmetilamonio; Formaldeído ; DMDM Hidantoina; Ácido Graxo; Iodopropinilbutilcarbamato; Octilmetoxicinamato; Perfume; Pigmento ; Água.
Confort 500ml com glicerina	Cloreto De Dialquildimetilamonio; Formaldeído ; Glicerina; Octilmetoxinamato; Ácido Graxo; Perfume; Água.
Confort com Álcool 370ml	Quaternario de Amônio ; Formaldeído ; Surfactante ; Parafina; Perfume; Ácidolante; Octil Metoxicinamato; Corante; Etanol.
Creorvalim desinfetante Orval 100 mL	Ácido Cresílico 22% ; Fenóis 20%.
Desifetante búfalo 750ml	Nonifenol Etoxilado; Óleo de Eucalipto; Acetato de Isobornila; Fixador; Copolímero; Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amonia A 50% -0,58% P/P; Ester Acrílico; Água Desmineralizada.
Desinfetante conc. SUMMER Vitória Natureza e Silvestre	Cloreto de Alquil Dimetilbenzil Amônio (50%) 1,00%; Essência; Formaldeído 37%; Solubilizante; Conservante; Alcool; Bactericida ; Cloreto de N-Alquil; Dimetilbenzil Amônio ; Nonil Fenol Etoxilado; Corante ; Água.
Desinfetante Búfalo	Nonifenol Etoxilado; Essência; Copolímero Éster Acrílico; Água Desmineralizada; Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio À 50% - 0,58%.
Desinfetante Búfalo Eucalipto 2 litros	Cloreto de Alquil Dimetil Amônio (50%) 0,58%; Nonilfenol Etoxilado; Óleo de Eucalipto; Acetato de Isobornila; Fixador Copolímero Éster Acrílico; Água Desmineralizada.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Desinfetante Búfalo Jasmim 2 litros	Cloreto de Alquil Dimetilbenzil Amônio (50%) 0,58%; Nonilfenol Etoxilado; Essência; Copolímero Éster Acrílico; Água Desmineralizada.
Desinfetante conc. SUMMER	Essência; Formaldeído a 37%; Solubilizante; Conservante; Brancol; Bactericida ; IQAMIC QT 50; Água.
Desinfetante Kalipto (BOM BRIL)	Cloreto de Alqui Dimetilbenzil Amônio a 100% - 0,75%; EDTA Tetrassódico; 5-Cloro-2-Metil-4-Isotiazolin-3-One; 2-Metil-4-Isotiazolin-3-One; Copolímero Acrílico; Composição Aromática; Ácido Clorídrico; Água.
Desinfetante PINHO JET 2 litros	Cloreto de Alquil Dimetilbenzil Amônio 50%; Nonilfenol Etoxilado; Essência Amarelo Alim.4; Vermelho Solvente 3; Água.
Desinfetante Scarfim Eucalipto leitoso	Cloreto de Alquil Dimetilbenzil Amônio (50%) 1,00%; Essência de Eucalipto; Cloreto de Alquil Dimetilbenzil Amônio ; Formaldeído ; Dispersão Aquosa de Compolímero Acrílico; Água.
Destac 200 mL para móveis de madeira	Óleo de Linhaça; Solvente de Petróleo e Vegetal; Coadjuvante; Perfume.
Destop	Soda Cáustica ; Cloreto de Sódio; Coadjuvantes; Alumínio ; Pigmento .
Diabo verde 300gr	Hidróxido de Sódio ; Cloreto de Sódio; Nitrato de Sódio; Barrilia; Alumínio ; Corante .
Diabo verde desentope pias	Hidróxido de Sódio ; Cloreto de Sódio; Nitrato de Sódio; Barrilha; Alumínio ; Corante .
Diabo verde limpa forno	Perpeno de Laranja e Limão; Tensoativo Aniônico ; Espessante; Propelente (Propano/Butano) ; Perfume; Água.
Diabo verde limpa forno	Soda Cáustica ; Coadjuvante; Veículo; Perfume.
Fofó amaciante de roupas	Cloreto de Dialquidimetil Amônio ; Ácido Graxo; Formaldeído ; Perfume Corante.
Gelid SANY Bloco sanitário 1 estojo e 1 refil	Dodecilbenzeno Sulfonato de Sódio ; Sulfonato de Sódio ; Glicerina; Perfume; Corante .
Harpic 500ml	Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amonio 80% - 1,88%; Álcool Etoxilado; Hidroxietilcelulose; Hidróxido de Sódio ; Ácido Carboxílicos; Corantes ; Perfume; Água.
Kalipto 750ml	Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio ; EDTA Tetrassodico; 5-Cloro-2-Metil-4-Isotiasolin-3-One; 2-Metil-4-Isotiasolin-3-One; Copolímero Acrílico; Composição Aromática; Ácido Clorídrico ; Água.
Karpex 500 mL	Lauril Sulfato de Sódio ; Alcanolamida; Citrato; Cremor de Tártaro; Água; Conservante; Corante ; Perfume.
Lava louças gel care Aloe vera 500 mL K&M 0800-557004	Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico ; Hidróxido de Sódio ; Trietanolamina ; EDTA; Alquilpoliglucosídeo; Cocoamido Propil Bataína; Hipoclorito de Sódio ; Formaldeído ; Hidroxietil Celulose; Corante; Extrato de Aloe Vera; Essência; Água.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Lava louças Ipê Clear 5 L	Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio ; Sais Inorgânicos; Sequestrante; Coadjuvante; Preservativo; Corante ; Perfume; Água; Tensoativo Biodegradável.
Lava roupa Woolite pré-lavagem	Tensoativos não Iônicos; Tensoativos Aniônicos; Coadjuvantes; Branqueadores Óticos; Perfume; Conservante; Água; Tensoativos não Iônicos ; Tensoativos Aniônicos ; Coadjuvantes; Branqueadores Óticos; Perfume; Conservante; Água.
Lava roupas Ola 500 mL	Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio ; Água; EDTA; Sulfossuccinato de Sódio; Fosfato Monossódico ; Coco Dietanolomida; Cloreto de Sódio; Uréia; Formol ; Perfume; Hidróxido de Sódio .
limador desinfetante	Quaternário de Amônio 80% - 0,027%; Éter Glicólico; Sequestrante; Sulfactante não Iônico ; Coadjuvantes ; Acidulante; Perfume; Água.
Limpa forno- ação lar	Hidróxido de Potássio; Tripolifosfato de Sódio; Silicato de Sódio Alcalino; Hidróxido de Sódio ; Ácido Sulfônico Linear ; Água Deionizada.
Limpa Forno EASY OFF	Soda Caústica ; Espessante; Dióxido de Titânio; Oleo de Menta; Água; Perfume; Lauril Sulfato de Sódio ; Alcanolamida; Citrato; Cremor de Tártaro; Água; Conservante; Corante; Perfume.
Limpa forno microondas	Ricinoleato de Sódio; Tensoativo Aniônico ; Espessante; Coadjuvante; Conservante; Água Desmineralizada.
Limpa Tapetes 500 mL	Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio Linear Biodegradável; Tensoativo Não Iônico ; Solubilizante; Veículo; Conservante; Perfume.
Limpador multi-uso 250 mL	Mistura de Tensoativos; Desengraxante; Alcalinizante; Corante ; Essência; Água Deionizada; Tensoativo Aniônico ; Sais Inorgânicos; Diluente Qsp.
Limpador multi-uso 250 mL	Mistura de Tensoativos; Desengraxante; Alcalinizante; Corante; Essência; Água Deionizada.
Limpol Gel lava louça anti-bactéria	Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio ; Trietanolamina; Alquilpoliglucosídeo; Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Coco-Amido Propil Betaina; Formol ; EDTA Tetrassódico; Álcool Etilico; Tridosan; Cloreto de Sódio; Corante CI 45170 E CI 19140 ; Composição Aromática; Água.
Lysoform bruto 1000ml	Soluto de Formaldeído (Farm. Bras.); Formol 37%; N- Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio Grau Técnico, (Sol, A 12%); Essencia De Eucalipto; Água.
Lysoform spray 300 mL	Cloreto de Lauril Dimetil Benzil Aniônico ; Formaldeído ; Essência; Álcool Etilico; Butano.
Lysol - 500ml	Quaternario de Amonio 80% - 0,027%; Quaternario de Amonio 50% - 0,172%; Água; Perfume; Acidulante; Coadjuvantes; Sulfactante Não Iônico ; Sequestrante; Éter Glicolico.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Lysol Bactericida 500 mL	Quaternário de Aniônico 80% 3,26%; Surfactante Não Iônico ; Carbonato; Bicarbonato de Sódio; Corantes; Perfume; Água.
Lysol Bactericida 500 mL	Quaternário de Amônio 80% - 0,027%; Éter Glicólico; Sequestrante; Surfactante Não Iônico ; Coadjuvantes; Acidulante; Perfume; Água.
Marine fresh cor CI 42051	Componente Tensoativo Não Iônico; Isotiazolina; Cor CI 42051.
Multi-uso UAU!desengordura	Tensoativo Catiônico ; Tensoativo Não Iônico ; Alcalinizantes; Fragância; Conservante e Água.
Muti-uso uau! 500ml	Tensoativo Catiônico ; Tensoativo Não Iônico ; Alcalinizantes; Fragrância; Conservante; Água.
Naftalina Sanix 50 g 30 unid	100% Naftalina
New Kim coco liq.	Benzeno Sulfonato de Sódio ; Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Sequestrante; Coestruturador; Agente Dispersante; Essência; Conservante.
NUGGET 60 mL	Polímero; Veículo Coadjuvante; Conservante; Corante (Morrón Ou Preto); Cera.
NUGGET camurça	Lauril Sulfato de Sódio ; Solubilizante; Éter Glicólico; Coadjuvantes; Conservante; Perfume; Veículo.
NUGGET pasta cremosa 70 g	Ceras Naturais e Sintética; Solvente de Petróleo ; Coadjuvante; Carbomer; Silicone; Corante; Veículo; Conservante.
NUGGET renov cor SPRAY	Álcool Etilico; Corante ; Formiato Sódico; Dispersante; Butano/Propano.
NUGGET renovador de cor	Lauril Sulfato de Sódio ; Solubilizante; Éter Glicólico; Coadjuvantes; Conservante; Perfume; Veículo; Álcool Etilico; Corante; Formiato Sódico; Dispersante; Butano/Propano.
Óleo de Peroba	Óleo Mineral e Vegetal; Solvente Mineral e Vegetal; Aromatizante.
Óleo Singer multi- uso	Não Apresenta Composição.
Pato limpa limo 500 mL	Hipoclorito de Sódio 2%; Decil Amina Oxida; Octil Sulfonato de Sódio ; Carbonato de Sódio; Hidróxido de Sódio ; Água; Perfume.
Pato purific 500ml	Formaldeido; Ácido Cítrico; Hidroxi Etil Celulose; EDTA Tetrassodico; Lauril Sulfonato de Sódio ; Água; Perfume; Corante.
Pinho Bril lavanda 500 mL	Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio a 100% - 075%; Cloreto de Cetil Trimetil Amônio ; Nonifenol Etoxilado 10 Moles De OE; Éter N_Butílico Do Dipropileno Glicol; EDTA Tetrassódico; Hidroxietil Celulose; Formol ; Corante CI 51319 ; Comp. Aromática; Água.
Pinho Kleen 2 litros	Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio a 50% 0,6%; Solubilizante; Dispersante; Aromatizante; Corante ; Água.
Pinho Sol	Orto-Benzil para Clorofenol 0,75%; Formol 37%.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Pinho Sol 500 mL	Orto-Benzil; Paraclorofenol 0,75%; Água; Formol ; Sabão; Óleo de Pinho; Solvente; Sulfato de Sódio ; EDTA; Corante;
Pinho sol 500ml extrato de folhas	Água; Formol ; Sabão de Trietanolamina ; Álcool Etilico; Perfume; EDTA; Corantes CI 19140 e CI 42190 ; Orto-Benzil Para-Clorofenol 0,90%.
Pinho Sol Limão 1 L	Orto-Benzil Para Clorofenol 0,90%; Água; Formol ; Sabão de Trietanolamina ; Álcool Etilico; Perfume; Corantes CI 42090 e CI 19140 Artificiais de Limão.
Pinho Urca 900 mL	Quaternário de Aniônio 50% - 2%; Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Aniônio ; Tensoativo Não Iônico ; Solvente; Sequestrante; Corante; Água.
Plush (sensações)	Tensoativo Catiônico ; Conservante; Corante ; Coadjuvante; Fragrância; Água.
Poliflor 500 mL lustra móveis	Silicone; Cera Sintética; Surfactantes Não Iônicos ; Carbomer; Conservante; Solvente de Petróleo ; Perfume; Água.
Poliflor lustra móveis 200 mL líq	Ceras Naturais e Sintéticas; Silicone; Solvente de Petróleo ; Veículo Emulsificante; Perfume; Conservante.
Pré lavagem Kiko 0800-550767	Surfactantes Não Iônicos ; Surfactantes Catiônicos ; Coadjuvante; Conservante; Veículo; Perfume.
Resolv pré-lavagem 500 mL	Tensoativos Não Iônicos ; Tensoativos Catiônicos ; Coadjuvantes; Veículo; Perfume.
Sabão em pó biju	Tensoativo Aniônico ; Alcalinizante; Fosfatos ; Coadjuvantes; Sais Inorgânicos; Branqueador Óptico; Perfume; Pigmento; Enzima; Água.
Sabão em pó Roma	Óleo de Coco de Babaçu; Hidróxido de Sódio ; Sulfato de Sódio; Perfume.
Sabão em pó Yes	Alquil Benzeno Sulfonado de Sódio Linear ; Carbonato de Sódio; Tripolifosfato de Sódio; Sulfato de Sódio Anidro; Silicato de Sódio; Derivado de Diesteril Bifenil; Pigmento Azul CI 74160 ; Enzimas Proteolíticas; Carboximetil Celulose; Perfume; Água.
San pic 500ml primavera	Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio; Tensoativo Não Iônico ; Coadjuvantes; Veiculo; Perfume; Corante.
Sanix Pedra Sanitária	Naftaleno 99,49%; Essência; Corante.
Sapólio Radium 300 g Cloro	Dicloroisocianurato de Sódio; Tensoativo Aniônico ; Alcalinizante; Agente Abrasivo; Agente de Branqueamento; Essência.
Sapólio Radium 300 mL Bom Bril	Linear Alquilbenzeno Sulfonato de Sódio ; Tensoativos Aniônico ; Tensoativos Não-Iônico ; Espessante; Alcalinizante; Abrasivo; Conservante; Essência; Veículo.
Sapólio Radium 300g Pinho	Linear Alquilbenzeno Sulfonato de Sódio ; Tensoativo Aniônico ; Alcalinizante; Agente Abrasivo; Corante; Essência.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Sapólio Radium Pedra	Quartzito; Quartzitoindustrial; Óleo de Coco de Babuçu; Hidróxido de Sódio ; Silicato de Sódio Alcalino.
Seen Secador abrillhantador lavagem de louça em máquina	Copolímero de Bloco Etoxipropoxilado; Alcool Graxo Etoxilado/Propoxilado; Ácido Cítrico; Xilenosulfonato de Sódio ; Hidroxitolueno ; Butilado Corante; CI 42090 ; Água.
Semorin Spray Orval 150 mL tira manchas de gordura	Hexano ; Inertes.
Semorin tira ferrugem 50 mL orval	Ácido Oxálico e Água
Soda cáustica	Soda Cáustica em Escamas 96/98% NaOH
Soda cáustica (Inglesa)	Soda Cáustica
Solução Desingraxante	Hidrocarbonetos Aromáticos ; Hidrocarbonetos Alifáticos .
Super Cândida	Hipoclorito de Sódio
Super Clean 1 litro	Peróxido de Hidrogênio ; Tripolofosfato de Sódio; Nonil Fenol ; Etoxilado; Alquilpoliglicosídeos; Ác. Etidronico; Veículo.
Tom Bom 60 mL	Emulsão de Carnaúba; Dispersão Acrílica; Poliuretano Aquoso; Essência; Formol ; Bensimidazol; Água.
Ultra clin para máquina lavar louça	Metassilicato de Sódio; Sequestrante; Alcalinizante.
Veja (vidrex cristal) - 500ml	Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Tensoativo Anônico Fluorado; Nonil Fenol Etoxilado; Éter Glicólico; Alcool Etilíco; Perfume; Água.
Veja (vidrex) - 500ml	Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Éter Glicólico; Alcool; Hidróxido de Amônio; Tetrapirofosfato de Potássio; Corante; Água.
Veja 1000ml lavanda	Nonil Fenol Etoxilado; Quaternario de Amônia ; Hidroetilcelulose; EDTA; Corantes; Perfume; Água.
Veja desengordurante 500 mL	Lauril Éter ; Sulfato de Sódio ; Ácido Cítrico; Alcool Graxo Etoxilado; Éter Glicólico; Água; Perfume.
Veja limpador concentrado - Perfume floral para toda limpeza 500 mL	Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio Linear Biodegradável; Tensoativo Não Iônico; Resina Acúlica; Sabão de Coco; Éter Glicólico; Água; Perfume; Conservante.
Veja limpeza pesada	Dodecil Benzeno Sulfonato de Sódio Linear Biodegradável; Tensoativo Não Iônico; Fosfato Trissódico ; Tolueno Sulfonato de Sódio ; Sequestrante; Hidroxilticelulose; Corante; Éter Glicólico; Alcool; Água; Perfume; Conservante.
Veja Vidrex 500ml	Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Éter Glicólico, Alcool; Hidroxido de Amônia; Tetrapirofosfato de Potássio; Corante; Água.
Veja Vidrex Crital 500ml	Lauril Éter Sulfato de Sódio ; Tensoativo Aniônico Fluorado; Água; Nonil Fenol Etoxilado; Éter Glicólico; Alcool Etilíco; Perfume.

Cont. Tabela 5.13 - Relação dos Produtos Levantados no Comércio de Campo Grande/MS, Pertencentes à Classe dos Produtos de Limpeza, e seus Respectivos Componentes Químicos.

Produto	Composição
Vida macia	Composto Quaternário de Amônio ; Cloreto de Cetil Trimetil Amônio; Cloreto de Dialquil ; Dimetil Amônio ; Cloreto de Benzalcônio; Perfume; Hidroxietil Celulose; Ácido Nítrico; Silicone; Álcool Etilico; Água.
Vida macia 1000ml	Cloreto de Cetil Trimetil Amônio ; Cloreto de Benzalconio; Composto Quaternario de Amônio ; Perfume; Hidroxietil Celulose; Ácido Cítrico; Silicone; Álcool Etilico; Água.
Vida macia lava roupas inf.	Lauril Sulfato de Sódio ; Nanil Fenol Etoxilado 9,5 Moles de Óxido D-Eteno; Ácido Dodecil Benzeno; Sulfônico; Hidróxido de Sódio ; Propilenoglicol; Tri-Polifosfato de Sódio ; Alquilpoliglicosídeo; Uréia; Hidroxietil Celulose Derivado Do 4,4; Diestirilobifenil; Clorometil; Isotiasolinona; Corante ; Essência; Trietanolamina ; Hipoclorito de Sódio ; Água.
X – 14 tira limo 500 mL	Hipoclorito de Sódio 1,0% Mínimo; Hidróxido de Sódio ; Óxido de Amina; Silicato de Sódio; Perfume.
X –14 desengordurante 500 mL	Hidróxido de Aniônico ; TEA; Alcool Etoxilado; Etileno Glicol; Monobutil Éter; Dodecilbenzenosulfonato de Sódio ; Água; Fragância.

É importante salientar, ainda, a presença de outros compostos perigosos nos produtos de limpeza, como cloro, soda caústica, soluções fenólicas, formaldeído e ácido oxálico. Trata-se de produtos corrosivos e tóxicos, cuja utilização deve ser cuidadosa, para evitar-se graves danos à saúde. Entretanto, quando presentes, os alertas sobre tais perigos aparecem discretamente nos rótulos dos produtos (Schvartsman, 1980).

5.3.7 - LÂMPADAS

Muitos produtos, como as lâmpadas, não apresentam nos rótulos de suas embalagens informações sobre as especificações dos seus componentes químicos. A literatura existente classifica as lâmpadas em três grupos: as fluorescentes, as de vapor de mercúrio e as de vapor de sódio (Jardim *et al*, 1995).

Quanto às quantidades de mercúrio utilizado nas lâmpadas de fabricação da empresa Philips, um representante da indústria informou, através de e-mail (eduardo.koike@philips.com) que as mesmas estão em conformidade com normas: Internacionais (IEC) e Nacionais (ABNT), apresentando a seguinte composição:

- 1) As lâmpadas de descarga de alta pressão, a vapor de mercúrio, HPL-N, nas potências de 80, 125, 250 e 400W possuem internamente uma quantidade inferior a 20 miligramas de mercúrio (0,02g Hg).
- 2) As lâmpadas de descarga de alta pressão, a vapor de sódio, SON, nas potências de 70, 250 e 400W possuem internamente uma quantidade inferior a 20 miligramas de amálgama de mercúrio (0,02g HgNa).
- 3) As lâmpadas fluorescentes de fabricação nacional, TL, nas potências de 15, 16, 20, 30, 32, 40, 65 e 110W possuem internamente uma quantidade inferior a 10 miligramas de mercúrio (0,01g Hg).

O mesmo representante daquela empresa de lâmpadas informou, ainda, telefones de contato de empresas recicladoras, a APLIQUIM (19) 3884-7184 e CAVO (41) 843-3123. Quanto à intenção de contribuir com a coleta dos dispositivos descartados, não há interesse por parte da empresa que, ainda assim, está certificada com a ISO 14000. A atitude da referida empresa reforça a necessidade do poder público adotar medidas urgentes para disciplinar o descarte das lâmpadas, principalmente, as fluorescentes e compactas de mercúrio, tendo em vista o incentivo que a mídia tem dado à aquisição das mesmas, decorrente do racionamento de energia. A alternativa seria aplicar leis que incentivassem as indústrias a reduzirem ao mínimo os teores de mercúrio e, ao contrário da Resolução CONAMA 257/99, obrigasse as mesmas a receber de volta os produtos usados, assumindo os custos de campanhas educativas, instalação e manutenção de postos de coletas, frete, reciclagem e disposição final adequada.

5.3.8 - MEDICAMENTOS

Apesar de o grupo de medicamentos ter sido abordado apenas no levantamento de produtos veterinários, o presente trabalho não poderia deixar de destacar, novamente, a importância de gerenciar adequadamente este grupo de produtos e seus resíduos, presentes em todos os lares, em proporções variadas e, na maioria das vezes, descartados sem qualquer precaução e responsáveis por 48% das intoxicações.

5.3.9 - NBR 10004

A NBR 10004 apresenta uma lista de substâncias que conferem periculosidade aos resíduos. Algumas dessas substâncias foram encontradas em produtos levantados, e são apresentadas na Tabela 5.14.

Tabela 5.34 - Substâncias Levantadas no Comércio Local, que Conferem Periculosidade aos Resíduos Conforme a NBR 10004

Substâncias Encontradas	Produtos
Ácido cresílico	Creorvalim desinfetante.
Anidrido Maleico	Bloqueador solar Coppertone Kids.
Cresóis	Creolina Pearson.
Cromatos	Wandacar – esmalte sintético.
Fenacetina	Creme para Permanente Afro & Natural.
Fenóis	Creolina Pearson, Creorvalim desinfetante.
Formaldeído	Comfort, Creme para permanente Afro & Natural, Desinfetante Summer, Desinfetante Scarfim, Fofó amaciante, Lava auto Walfran, Lava louças gel care, Limpa pneu Walfran, Lysoform spray, Pato purific.
Fosforotioato	Ferra cupim.
Naftalenos	Sanix pedra sanitária, Removedor Búfalo.
Resorcinol	Belle Collor, L'oreal Paris Ferie, L'oreal Imédia.
Tolueno (Toluol)	Esmalte risque, Fortalecedor para unhas, L'oreal paris ferie, Color jet azul, Duralak – tinta, Verniz.
Xilol	Color Jet Azul, Color Jet Preto, Dulit esmalte, Galvacryl fundo para galvanizados, Verniz acrílico.

5.3.10 - OS RESÍDUOS DOMÉSTICOS PERIGOSOS E A LEGISLAÇÃO

A importância do ambiente tem sido traduzida em uma legislação avançada, porém, poucas pessoas pautam conscientemente seu cotidiano nos critérios do desenvolvimento sustentável. Na realidade brasileira, o poder público encontra-se dividido em duas grandes vertentes: em um, as políticas públicas atuam efetivamente para a proteção ambiental; e no outro, é incapaz de convencer os indivíduos e empresas a seguirem a legislação ambiental (Vieira, 1995).

Apesar do controle sobre a comercialização e importação de produtos perigosos envolver diversos órgãos como, Procon, Vigilância Sanitária e IBAMA, o descarte de tais produtos, tem sido ignorado por tais órgãos, acarretando riscos à população. Os órgãos públicos têm atuado de forma desarticulada, tornando as ações ineficazes e de efeito pontual. Como foi constatado através do presente trabalho, muitos dos produtos pesquisados não apresentam informações claras a respeito de sua composição química e seus possíveis efeitos nocivos à saúde e ao ambiente, como determinam as leis de proteção ao consumidor.

Constatou-se ainda, que as indústrias não têm atuado satisfatoriamente na busca por soluções visando o correto gerenciamento dos resíduos gerados por seus produtos, potencialmente perigosos. Tal postura tem implicações diretas sobre a poluição ambiental, que interfere diretamente na saúde humana. Observa-se assim um vazio na legislação, já vivenciado por outros países, onde a autorização para produzir está separada da autorização para eliminar rejeitos, desvinculando-se o rejeito de seu produtor. Sem dúvida um aspecto que necessita urgentemente ser modificado (Machado, 1995).

Nos rótulos de todos os produtos levantados não havia indicações claras quanto aos riscos envolvidos em seu emprego ou descarte, o que claramente diz respeito às leis brasileiras de defesa do consumidor.

5.4 PERICULOSIDADE DOS RESÍDUOS

Apesar dos diversos trabalhos técnicos já publicados, em torno da toxicologia de substâncias comuns no meio doméstico, tais informações ainda não ocasionaram a efetiva precaução na ocorrência de doenças e danos ao ambiente. Contudo, este é um ramo da ciência que tende a crescer, e a se incorporar na vida da população rotineiramente.

Existe, ainda, uma lacuna de conhecimento quanto à dinâmica que determinadas substâncias podem ter no ambiente natural, uma vez que os estudos, disponíveis referem-se a dados pontuais e não consideram o ecossistema como um todo, bem como o efeito sinérgico de determinadas substâncias.

A seguir são listadas algumas informações referentes aos danos que podem ser desencadeados por substâncias presentes em alguns dos produtos levantados.

- ✓ Acetona - Solvente orgânico absorvido principalmente via respiratória; menor grau por via digestiva, pele. Meia-vida: ingesta 3-5 horas; via inalatória 4 horas; em superdosagem 25-31 horas. Toxicidade adultos ingesta: 10-20 mL usualmente não causa sintomas; dose tóxica aproximadamente 50 mL. Crianças: ingesta 2-3 mL/Kg é considerada tóxica. Efeitos Clínicos: Ingesta: em superdosagem ocorre quadro de depressão similar à intoxicação alcoólica (pode haver excitabilidade inicial), sedação, confusão mental, fala arrastada, ataxia, parestesia, cefaléia, fraqueza muscular, dificuldade respiratória. Náuseas, vômitos, sensação de queimação no trato digestivo, eritema e erosão na faringe, gastrite, tosse, irritação bronquial. Odor de acetona na

respiração. Hiperglicemia, cetonemia, alterações metabólicas. Casos severos: depressão respiratória, coma, convulsões (CIT-RS, 1997). Segundo Larini (1997), nas exposições a longo prazo, pode-se observar eczemas, faringites, bronquites, obnubulação e desmaio. Encontrada em alguns removedores de esmalte e como constituinte de algumas tintas.

- ✓ Ácido Benzoico – Irritante moderado para olhos e mucosas (Budavari, 1989). – Encontrado em produtos como: Moderador Solar Sundown FPS-4, Plax Colgate Kids, Sundown FPS 20.
- ✓ Ácido Cítrico – Agente sequestrante, remove metais traço (Budavari, 1989). Encontrado em Cosméticos: Banana Boat, Pele Morena; Henna Natural 50g; e Produtos de Limpeza: Abrilhantador Lav Louça Máq, Pato purific, Seen Secador abrilhantador lavagem de louça em máquina, Veja desengordurante.
- ✓ Ácido clorídrico – Fortemente corrosivo. Produz necrose de coagulação de contato (CIT-RS, 1997). Presente no Desinfetante Kalipto.
- ✓ Ácido oxálico – Branqueador, limpador de metais, removedor de ferrugem, remoção de tinturas. É um irritante da pele e mucosas, mas seus principais efeitos tóxicos são observados após ingestão. O quadro tóxico inicia-se por intensa irritação digestiva com hipotensão e colapso circulatório nos casos mais graves (Schvartsman, 1980). Ácido tóxico, absorvido principalmente por ingestão; também por inalação e pele. Toxicidade: dose letal: em adultos 5-30 gramas. Efeitos clínicos/ingesta: irritação e corrosão do trato digestivo, lesões graves em alta concentração (5-10% considerada baixa concentração). Náuseas, vômitos, dor, possível obstrução de vias respiratórias. Início rápido de tremores musculares, tetania, convulsões, arritmias cardíacas, profunda hipocalcemia, choque. Insuficiência renal aguda por deposição de cristais de oxalato de cálcio. Contato: irritação, queimaduras. Inalação: dor, tosse, obstrução respiratória, pneumonia química, edema pulmonar (CIT-RS, 1997). Composto presente no Semorim tira ferrugem.
- ✓ Ácido Tioglicólico e tioglicolatos – Podem ocasionar, em contato com a pele, eritema, edema, formação de bolhas e hemorragias sub-cutâneas. Em contato com os olhos podem produzir conjuntivite intensa (Schvartsman, 1980). Presente no Depilsan aerosol.
- ✓ Água oxigenada – Peróxido de hidrogênio, dióxido de hidrogênio e hidroperóxido – Absorção oral reduzida. Decompõem-se rapidamente. Toxicidade: concentrações

acima de 3%, efeitos irritativos moderados. Exposição a concentrações superiores a 10% lesões corrosivas (CIT-RS, 1997). Pode determinar irritação da mucosa, com sialorréia, disfagia, dores retroesternais e abdominais, náuseas, vômitos e diarreia. Em contato com os olhos determina conjuntivite intensa, podendo evoluir para graves lesões da córnea. Está presente nos produtos: Creme para permanente Afro & Natural; Loção reveladora; Massa plástica unimassa; Super clean.

- ✓ Álcool etílico – A ingestão do etanol é seguida de rápida absorção gastrointestinal provocando vários níveis de depressão do SNC e alterações comportamentais. O álcool etílico é tóxico para todos os sistemas do organismo, porém os órgãos alvo são o fígado; sistema nervoso central e periférico; músculo cardíaco e aumento da incidência de infecção respiratória (CIT-RS, 1997). Foi levantado em produtos de limpeza como: Bombril; Pinhosol; Vida macia.
- ✓ Aminofenol – Substância que contribui para evolução de doenças, como por exemplo, hipertensão primária para fracasso de rim, golpe e doença de coração coronária ou artrite reumática para anemia, doença cardiovascular e doença de rim (Hegedus, 2000). Apresenta ainda risco de câncer (Yangl; Kulkarni, 2000). Foi relatado dos produtos: L’oreal Imédia e L’oreal Paris féria.
- ✓ Amitraz - Rápida absorção, metabolização e eliminação; toxicidade moderada em animais. Humana: relato de óbito com 6 gramas em adulto. Na ingesta, os principais efeitos são depressão do SNC e respiratória, bradicardia, hipotensão. Gastro-intestinais: náuseas vômitos, diminuição do peristaltismo intestinal. Hipotermia. Com solvente derivado de petróleo possível pneumonia química (CIT-RS, 1997). Foi levantado no: Bovitreg carrapaticida; Charmdoc carrapaticida; Triatox.
- ✓ Amônia A maioria, mas não todas, membranas de células animais são permeáveis a NH_3 , que é a forma neutra, minoritária, de amônio que está em equilíbrio com a forma carregada NH_4^+ (Marcaggi, Coles, 2001). Presente no rótulo dos produtos: Koleston Wella; L’oreal paris feria; Veja.
- ✓ Amônio Quaternário – Os amônios quaternários são, na maioria, citotóxicos. Podem representar um papel importante em danos e desordens de superfície oculares (Debbasch *et al.*, 2001). Estão presentes em: Condicionador, Creme Hidratante Permanente afro; Creme para permanente afro; Henna natural; Koleston (mechas) Wella; L’oreal Imedia; L’oreal paris feria; Tennys pé Baruel; Pipi dog; Sanol; Amaciante roupas Summer; Citrus Kleen; Comfort; Desinfetante Summer,

Desinfetante Búfalo; Desinfetante Kalipto, Pinho Jet; desinfetante Scarfim; Fofó amaciante; Kalipto; Limador desinfetante; Lysol bactericida, Pinho bril lavador; Pinho Kleen; San pic; Veja; Vida macia.

- ✓ Anilina (utilizada na indústria química: fabricação de pigmentos (tintas, plásticos, indústria farmacêutica), fenacetina e a acetanilida) – Age no sistema nervoso central, manifestado por um período de excitação eufórica, seguida de cefaléia e vertigens. Podem ocorrer convulsões, principalmente em crianças. Ocasionalmente, transtornos na marcha e na palavra, arreflexia, sonolência, coma, cianose, vômitos, palpitações, dispnéia, midríase e convulsões (Larini, 1997). Presente na: Koleston Wella; Creme para Permanente Afro & Natural.
- ✓ Asfalto – alcatrão de petróleo, betume, betume de petróleo, piche, piche mineral presente em formulações de algumas tintas e vernizes. Mistura complexa de hidrocarbonetos de uso principalmente em pavimentações e impermeabilizações, considerado de baixa toxicidade em decorrência da alta viscosidade, baixa volatilidade e insolubilidade em meio aquoso. Intoxicação Aguda: inalação/Exposição: vapores e fumos são irritantes para os olhos, trato respiratório e pele (CIT-RS, 1997). Encontrado na Unimassas – massa anti-ruído.
- ✓ Benzeno - Produz anemia aplásica e leucemia (CIT-RS, 1997). É tóxico quando introduzido no organismo por qualquer via, porém, a intoxicação comumente ocorre por inalação dos vapores, seguida pelas vias: oral e dérmica. Produz marcada depressão do sistema nervoso central. A tolerância dos indivíduos expostos ao benzeno pode ser satisfatória durante um período de tempo mais ou menos longo. Apresenta inclusive um certo estado de euforia com desconhecimento do perigo. Ocorre então o aparecimento de estado de fadiga desproporcional com o esforço físico, associado a uma palidez dos tegumentos e dispnéia. Observam-se ligeiros transtornos digestivos e, no caso das mulheres existem transtornos da menstruação (Larini, 1997). Presente em alguns produtos automotivos, na aguarrás, na gasolina e em determinados produtos de limpeza.
- ✓ Benzoato de benzila – Na pele tem absorção reduzida, mas seu uso excessivo pode causar efeitos sistêmicos. Por ingestão é absorvido no trato gastro-intestinal. A dose de 1g/kg causa convulsões. Efeitos clínicos Ingestão: irritação de mucosas, náusea, vômitos, diarreia. Em superdosagem pode ocorrer cefaléia, estimulação do SNC, convulsões, dispnéia, colapso circulatório, retenção urinária. Contato: irritante de

olhos, mucosa, pele, especialmente se houver ferimentos. Há relatos de efeitos sistêmicos decorrentes de excessivo uso tópico (CIT-RS, 1997). Foi encontrado nos produtos: Matacura sabonete; Sarnicida sabonete medicinal.

- ✓ Butano (derivado de petróleo, usado como gás combustível - gás de cozinha, produto intermediário na fabricação de gasolina, em sistemas de refrigeração, como propelente) hidrocarboneto alifático. Sonolência, narcose, depressão respiratória, arritmias. Inflamável e explosivo 2 a 8% no ar (CIT-RS, 1997). Presente no: Matacura sabonete; sarnicida sabonete medicinal; Depilsan aerosol; School; Tenys pé Baruel; Autan classic; Ferra Cupim; Pearson Ungüento; Raid Protector; Repelex Spray; Rodasol inodoro; Rodasol spray; 3M Silicone; 3M Mult; Gran Prix; White Lithen Grease; Diabo verde limpa forno; Lysoform spray; Nugget renovador de cor.
- ✓ Butilhidroxitolueno (BHT) - Tóxico a células epiteliais pulmonares de ratos (Thompson; *et al*, 2001). Foram observados, ainda, efeitos na tiróide e hematológicos, em um estudo de alimentação com ratos (90-dias) (Leclercq *et al*, 2000). Substância presente no: Bronzeador Sol de Verão; Cenoura e Bronze; Creme para Permanente Afro & Natural; Depilart Cera Depilatória; Loção Bronzeadora Sol de Verão; Sunblock FPS 30 – Baby.
- ✓ Butóxido de Piperonila – Causa necrose e câncer de fígado (Okamiga *et al*, 1998). Doses elevadas podem causar vômitos e diarreia, produto usado como componente sinérgico de pesticidas, especialmente dos piretróides (Budavari, 1989). Presente nos produtos: Baygon elétrico, Raid elétrico e Unguento LCR Simões.
- ✓ Cânfora – Possui rápida absorção por todas as vias, aumentada com óleos ou lipídios. Início do efeito 5 – 20 minutos depois de ingesta. Pode ser letal. Por via oral, tópica ou inalatória, há risco em concentrações altas ou uso em crianças pequenas. Dose tóxica 10-30 mg/kg. Intoxicação Aguda/Ingesta: Queimação imediata de orofaringe, náuseas, vômitos odor de cânfora, dor abdominal. SNC: excitabilidade seguida de depressão, alterações mentais, delírio. Convulsões: epileptiformes geralmente 20-30 minutos da ingesta, sem manifestações prévias. Depressão, como, dificuldade respiratória, pós-convulsão, apnéia. Inalação: traqueobronquite, pode ocorrer colapso imediato em crianças pequenas (CIT-RS, 1997). Bronzeador sol de verão FPS 12; Esmalte; Sun Block FPS 20; Sun Block FPS 25; Calminex.

- ✓ Carbaril – Causa náusea, vômito, diarreia, bronco constrição, excessiva salivação, cianose, convulsão, coma, falência do sistema respiratório (Budavari, 1989). Presente no rótulo do Neocid pó.
- ✓ Cipermetrina – Oxidativo significativo em tecidos cerebrais e hepáticos de ratos, evidentes de 4 a 24 h depois da absorção. Muitas mudanças observadas em fígado (Giray, *et al*, 2001). Presente no: Rodox; Bactrovet; Cynoff.
- ✓ Cloro - Ação caústica, ataca principalmente a mucosa broncopulmonar. Em presença de matéria orgânica oxidável e água forma ácido clorídrico, de intensa ação caústica, e oxigênio que atua como oxidante energético. A corrosão produzida pelo ácido clorídrico sobre os alvéolos origina a destruição do endotélio com transudação de soro sangüíneo e, conseqüentemente, o edema pulmonar agudo, com morte por asfixia (Larini, 1997). Presente na: Água sanitária Super Globo; Ájax água sanitária; Ájax alvejante Fresh.
- ✓ Cresol (grupo das soluções fenólicas) – Composto fenólico, constituído por mescla de três isômeros; possui ação corrosiva capaz de produzir quemaduras severas; também tem ação anestésica sobre a pele, o que aumenta a exposição. A absorção cutânea é a grande via de intoxicação sistêmica. Sintomas: cefaléia, náusea, vômito, zumbido, fraqueza, confusão. Pode haver severo dano hepático e renal (Lameire *et al*, 2000). Segundo Budavari (1989), 8 g oral ou mais produzem rápido colapso circulatório e morte. Doenças crônicas podem ser causadas por ingestão oral e cutânea, produzindo distúrbios digestivos, desordem nervosa, erupções na pele. Encontrado em: L'oreal Imedia Excellence creme; L'oreal paris feria.
- ✓ Cromo – óxido crômico (iii), trióxido de cromo (iv), cromato de sódio, cromato de potássio, bicromato de sódio, bicromato de potássio, cloreto de cromo. usado na indústria em ligas metálicas, pigmentos, catalizadores. A exposição respiratória aos seus vapores (cromatos e ácido crômico) é responsável pela toxicidade; o metal é relativamente não tóxico. A inalação continuada do cromo hexavalente pode ocasionar úlcera do septo nasal, irritação da conjuntiva e laringo; erosão e descoloração dos dentes. Uma incidência aumentada de carcinoma broncogênica está relacionada com a exposição à poeira de certos cromatos. Ocorre normalmente no organismo, sendo necessário para manter a tolerância normal à glicose (CIT-RS, 1997). Não foi mencionado no rótulo dos produtos pesquisados, mas pode estar presente em tintas e outros produtos coloridos.

- ✓ Cumaríνας – Observam-se manifestações gastrintestinais, com vômitos, cólicas abdominais e evacuações sanguinolentas. Para alterações sangüíneas é necessária a ingestão de grandes quantidades, sendo que os sintomas são decorrentes da inibição da síntese de protombina, traduzidos clinicamente por fenômenos hemorrágicos, isto é, epistaxe, púrpuras, petéquias, hematúrias, etc. Raramente ocorre necrose da pele nas intoxicações crônicas (Larini, 1997). Presentes em raticidas como no Racumin isca e no Bay-o-pet.
- ✓ D-aletrina – Composto tóxico, sintomas similares a outros piretróides, podendo causar severa dermatite alérgica, reações de alergia sistêmica. Grandes quantidades podem causar náuseas, vômitos, dor de cabeça e outros distúrbios do Sistema Nervoso Central (Budavari, 1989). Substância presente no rótulo dos produtos: Baygon, Raid Protector, SBP, Rodasol, Vigilante aspiral, Baygon elétrico.
- ✓ Deltametrina – Provoca efeitos no Sistema Nervoso Central (Budavari, 1989). Encontrado no K-othrine, Raid protector e Butox.
- ✓ Diazinon – Inibidor da colistenerase (Budavari, 1989). Detectado nos produtos: Nataline, Bull cat (coleira), Flúido Person.
- ✓ Diclorvos – Inibidor da colinesterase (Budavari, 1989). Componente do produto Detefon.
- ✓ Dietiltoluamida (DEET) – Repelente de insetos para uso tópico. Absorvido por ingesta ou através da pele. Meia-vida: plasmática: 2:30 H, urinária 4h. Toxicidade: há risco por ingesta ou uso tópico continuado em concentração elevada, resultando efeitos sistêmicos. Crianças são mais sensíveis. Efeitos Clínicos / neurológicos: confusão, ataxia, convulsões, coma, insuficiência respiratória, morte. Encefalopatia tóxica caracterizada por tremores, convulsões alterações comportamentais, movimentos anormais. Convulsões na ingesta surgem 1 hora, no uso tópico em 8-48 horas. Cardiovasculares: hipotensão, bradicardia. Podem ocorrer reações de hipersensibilidade (CIT-RS, 1997). De acordo com Budavari (1989) é considerado irritante para os olhos, mucosa e a ingestão pode causar distúrbios do Sistema Nervoso Central. Foi encontrado no Repelex Líquido; Repelex spray, Autan 8%.
- ✓ Dióxido de Titânio – Concentração máxima permitida 25%. Concentração de cloreto de prata permitida 0,004% - 20% AgCl (p/p em TiO₂). Proibido em produtos para crianças abaixo de 03 anos de idade, em produtos para higiene oral e em produtos para área dos olhos e lábios (Resolução RDC nº 79/2000). Encontrado nos Cosméticos:

Bronzeador Sol de Verão, Cenoura e Bronze, Esmaltes, Moderador Solar Sundown, Sunblock; nas tintas: Aquacryl e Ypiranga Wandepoxi e no produto de limpeza Limpa Forno Easy.

- ✓ DMDM Hidantoína – Concentração máxima autorizada 0,6% (Resolução RDC nº 79/2000). Encontrada no Shampoo Cond. Finalizante e na linha Confort.
- ✓ Éter etílico – éter solvente, éter anestésico, éter puríssimo, dietil éter, éter dietílico, óxido dietílico, etoxietanos. Usado como solvente industrial, anestésico, antisséptico e droga de abuso. Altamente inflamável. Tem efeito analgésico, depressor do sistema nervoso central e irritativo direto aos tecidos. Meia-vida curta (menor que 20 minutos) e eliminação principalmente pulmonar. LD₅₀ oral humanos: 30 mL. Intoxicação aguda similar à embriaguez alcoólica: náuseas, vômitos, irritação do trato respiratório, arritmias cardíacas, cefaléia, convulsões, alterações do sensorio, irritação cutâneo-mucosa (CIT-RS, 1997). O grupo éter de maneira genérica está presente em grande parte dos produtos pesquisados, com exceção dos pesticidas.
- ✓ Éteres glicólicos - grupo dos surfactantes não iônicos - (éter monobutílico de etileno glicol; éter monometílico de dipropileno glicol, éter monometílico de etileno glicol, éter monometílico de propileno glicol, éter divinílico de dietileno glicol). Absorção oral, cutânea e inalatória. Metabólitos tóxicos. CL₅₀ oral/cães: 9,2 g/kg. Fetotóxicos, teratogênicos e carcinogênicos (pulmões). Quadro clínico: irritação respiratória, cutânea e ocular. Náuseas, vômitos, diarreia, dano renal, hepático, cardíaco, hipertensão arterial, tonturas, síncope, coma, atrofia testicular (Boogard *et al*, 2000; CIT-RS, 1997) Levantados em produtos automotivos e tintas.
- ✓ Etilenoglicol – grupo dos surfactantes não iônicos - Náuseas, vômito, gastrite, acidose metabólica severa, manifestações cardiopulmonares, hipertensão, taquicardia, insuficiência cardíaca congestiva, colapso, implicações renais (CIT-RS, 1997). Encontrado nos produtos: L'oreal Imédia Excellence creme; Aditivos para radiadores; Solução refrigerante para radiadores.
- ✓ Fenacetina Provoca problemas renais (Budavari, 1989). Presente no creme para permanente Afro & Natural.
- ✓ Fenoxietanol – Concentração máxima autorizada 10% (Resolução RDC nº 79/2000)
- ✓ Flúor/fluoretos Meia-vida: 2-9 horas, que é prolongada em insuficiência renal. Absorção oral é rápida (30 – 60 min), também absorvido por inalação. Toxicidade

humana/ingesta 3 a 5 mg/kg de flúor elementar resulta efeitos gastro-intestinais leves, 5 –10 mg/kg: efeitos mais intensos, com manifestações de hipocalcemia e distúrbios musculares; a partir de 15 mg/kg: possíveis manifestações cardíacas. Óbito geralmente com ingesta de 30 – 60 mg/kg, porém há relato de crianças com dose letal de 16 mg/kg de flúor elementar. Intoxicação Aguda/Ingesta: efeitos usualmente dentro de 1 hora. Quadro clínico é caracterizado por alterações gastro-intestinais (náuseas, vômitos, diarreia, dor abdominal, sabor metálico, possível hemorragia), alterações eletrolíticas (hipocalcemia), metabólicas, cardíacas (arritmias), musco-esqueléticas (tetania, fraqueza, paralisia respiratória), neurológicas e hematológicas. Em intoxicação por pequenas doses, manifestações gastro-intestinais são leves podendo ser autolimitadas; com doses elevadas efeitos gástricos são mais severos, seguidos por quadro sistêmico. Inalação: flúor é irritante de vias respiratórias e mucosas, Intoxicação Crônica: ingesta excessiva de flúor por período prolongado pode resultar em fluorese esquelética ou fluorese dental (em crianças) (CIT-RS, 1997). Fluoreto de Sódio – Permitido em dentifícios e enxaguatório bucal. (Resolução RDC nº 79/2000). Presente no: Fluordent; Plax colgate; Plax colgate Kids; Sorriso Herbal; Fluordent; Plax colgate.

- ✓ Formaldeído - Em gás ou solução apresenta riscos para a saúde. É irritante para olhos e mucosa respiratória. A inalação pode determinar edema ou espasmo da laringe, além de bronquite obstrutiva e ocasional edema de pulmão. Se ingerido pode causar efeitos corrosivos sobre a mucosa digestiva, podendo evoluir para necrose de coagulação e distúrbios circulatórios. Na pele é responsável por dermatites e lesões de hipersensibilidade (Schvartsman, 1980). Uso regulamentado na Resolução RDC nº 79/2000. Foi observado nos produtos: Creme para permanente Afro & Natural; Esmaltes; Lava auto creme Walfran; Comfort; Desinfetante Summer; Desinfetante Scarfim, Fofó amaciante; Lava louças gel Care; Lysoform.
- ✓ Ftalato dibutílico - Irritação da mucosa ocular com conjuntivite, irite, lacrimejamento e fotofobia (Schvartsman, 1980). Encontrado nos esmaltes e fortalecedor para unhas.
- ✓ Gasolina (grupo dos hidrocarbonetos) - A exposição excessiva aos vapores provoca depressão do sistema nervoso central, distúrbios respiratórios com traqueobronquite exsudativa, edema pulmonar e pneumonite, estado de coma e morte por insuficiência respiratória. Os principais sinais e sintomas da intoxicação consistem em incoordenação, hiperexcitabilidade, distúrbios visuais, confusão mental cefaléia, náusea, etc. Na exposição a longo prazo, mesmo em concentrações baixas deve-se

levar em conta os efeitos sanguíneos resultantes da presença de benzeno como contaminante normal (Larini, 1997). Presente como solvente de alguns produtos e combustível automotivo.

- ✓ Goma arábica - Pode agir como alergênico, provocando lesões de pele e crises asmáticas (Schvartsman, 1980). Presente no Pedi creme.
- ✓ Hidrocarbonetos (gasolina, querosene, e outros, presentes em solventes, desengraxantes; produtos de limpeza, removedores de tintas; propelentes de aerossóis, intermediários químicos na indústria de plásticos). Podem produzir dano e quadros agudos por contato com a pele e mucosas, inalação e ingestão; contato com a pele e mucosas (conjuntiva ocular) produz irritação: a inalação de vapores produz irritação de vias respiratórias, cefaléia, náuseas, vômitos, depressão do sistema nervoso central (narcose), alterações de performance psicomotora. Pode ocasionar leve estimulação central (como embriaguez) no início da exposição, evoluindo para a depressão após. Em caso de ingestão, há risco de aspiração com sinais imediatos como tosse, sufocação seguidas de taquipnéia, sibilância e pneumonia química. Também na ingestão podem ocorrer irritação gastro-intestinal, náuseas, vômitos, insuficiência hepática e/ou renal. Os hidrocarbonetos halogenados sensibilizam o miocárdio a catecolaminas endógenas, podendo induzir a arritmias cardíacas (CIT-RS, 1997, Larini, 1997). Presente nos produtos: Creolina Pearson; Bona prod. Para madeira; Dil. Redutor para sintéticos; Querosene; Retardador para Laca; Thinner; Varsol; Wandacar; Ypiranga; Wandeposy; Solução desengraxante, produtos automotivos.
- ✓ Hidróxido de cálcio – Uso permitido em alisante para cabelo. Deve conter a observação: Contém álcali. Evitar contato com olhos. Pode causar cegueira. (Resolução RDC nº 79/2000). Presente no depilsan aerosol.
- ✓ Hidróxido de sódio – Evitar contato com olhos, pode causar cegueira (Resolução RDC nº 79/2000). Corrosivo. Se ingerido causa vômito, colapso, irritação do aparelho respiratório (Budavari, 1989). Efeitos e complicações sistêmicas são decorrentes da ação corrosiva local, nos tecidos expostos. Dose letal estimada, via oral, em adultos: 5 gramas. Principais fatores determinantes da gravidade: concentração e pH do produto, volume ingerido, tempo de contato. Efeitos clínicos/Ingesta: dor imediata, em queimação nas áreas de contato; surge disfagia, sialorréia, hematêse; pode ocorrer dispnéia, estridor, choque. Lesões características por álcalis (necrose de liquefação), apresenta-se como escaras recobertas por pseudomembranas, cinza-esbranquiçada,

aspecto gelatinoso com extensa e rápida penetração tecidual. A ingestão do composto sólido é mais dolorosa; lesões esofagianas distais e gástricas são incomuns nesse caso. Ingestão do composto líquido é menos dolorosa e passa mais facilmente pelo esôfago, causando lesões mais distais. Lesões podem ser de 1º, 2º ou 3º graus. Complicações agudas: hemorragia gastro-intestinal; obstrução de vias aéreas superiores por edema de glote; aspiração pulmonar, perfurações esofágicas/gástricas, infecções, septicemia. Inalação: gravidade relacionada à intensidade da exposição. Tosse, dispnéia, espasmo glótico, pneumonite. Contato Dérmico: queimaduras graves e dolorosas; podem resultar ulcerações profundas. Ocular: conjuntivite, lacrimejamento, dor intensa, edema, possíveis ulcerações na córnea (CIT-RS, 1997). Presente em diversos produtos, dentre eles: Plax colgate; Autan sensitive; Lava auto creme Walfran; Água sanitária Tay; Ájax; Diabo verde desentope pias; Lava louças Gel care Aloe Vera; Lava Roupas Olá; Limpa forno Ação lar; Pato limpa Limo; Sabão em pó Roma; Sapólio Radium pedra; Vida Macia Lava roupas infantil; X-14 tira limo.

- ✓ Hipoclorito de sódio (2 – 6%) – A maioria dos casos é leve, por ingestão de pequenas quantidades por crianças. Pode ocorrer também inalação do produto puro ou misturado com outras substâncias utilizadas em limpeza. Associação de risco com: Hipoclorito de Amônia ou derivados, produzem fumos de cloramina (NH_2Cl) e dicloramina (NHCl_2), em contato com mucosas esses fumos formam ácido hipocloroso e oxigênio nascente, que são potentes agentes oxidantes e causam lesão celular. Hipoclorito com Soluções Ácidas (vinagre e outros limpadores domésticos) liberam gás cloro e ácido hipocloroso que penetram mais profundamente em mucosas (CIT-RS, 1997). Presente na Água sanitária Tay; Ájax água sanitária; Ájax Alvejante; Clorox Lemon Fresh; Lava louças gel Care; Pato Limpa Limo; Super Cândida; Vida macia Lava Roupas; X-14 tira limo.
- ✓ Lauril sulfato de sódio (Surfactante aniônico) - Irritação na pele - dermatite alérgica de contato – (Medina; *et al*, 2000; Ryan, *et al*, 2001; Vozmediano; *et al*; 2000; Wille; *et al*, 2000). Por contato, mesmo em exposição prolongada ou ocupacional (ex: na fabricação de produtos) é relacionado com pequeno risco, podendo ocorrer alergias devido sensibilidade individual, sem relação com toxicidade do produto. Em casos de ingestão acidental (Ex: detergente líquido) é considerado de moderada toxicidade, sem efeitos sistêmicos significativos, absorção gastro-intestinal é considerada mínima. Doses tóxicas em CRIANÇAS, por ingestão, estimada a partir de 0,1 a 1 grama/Kg. Não há relato de óbito. Quadro clínico/ingestão: Efeitos em superdosagem: náuseas, dor

e distensão abdominal, diarreia. Irritação de orofaringe. Ingesta muito elevada pode causar vômito até 1 a 2 horas após exposição; também é possível formação de espuma decorrente de ingestão excessiva e/ou vômitos. Aspiração pulmonar dessa espuma pode resultar irritação de vias aéreas, pneumonite química e edema pulmonar. Contato Ocular: Usualmente causa irritação momentânea. Intoxicação Crônica: Não esperada. Ingesta de Resíduos: Não foram detectados efeitos adversos em humanos, em vários estudos realizados em detergentes domésticos, em níveis de exposição usual, ex: lavagem de utensílios de alimentação, pratos, talheres, embalagem de conservação. É um produto que tem sido alvo de importantes discussões toxicológicas, em alguns países já se evidenciam sinais de sua proibição. No Brasil, o CIT de Porto Alegre, um local de referência em toxicologia, divulgou material afirmando que o produto não oferece riscos quanto a carcinogênese. Tem ampla utilização em produtos diversos como: Creme para permanente Afro & Natural; Holeston Wella; Plax colgate; Sorriso herbal; Karpex; Limpa forno easy off; Nugget; Vida macia amaciante.

- ✓ Metronidazol Superdosagens são freqüentes e usualmente não induzem a períodos prolongados de morbidade. Efeitos mais comuns são os distúrbios gastro-intestinais: Náuseas, mal-estar gástrico, anorexia, vômitos e diarreia (menos comum). Gosto metálico, cefaléia e boca seca. Intoxicação crônica: convulsões e neuropatia periférica (CIT-RS, 1997). Presente em Drágeos para cães e gatos
- ✓ Naftalina (repelente de traças, desinfetante sanitário, fumigante de solos, sínteses químicas, manufatura de tintas. Sinônimos = naftaleno, nafteno, alcatrão branco, alcatrão canforado). Apresenta rápida absorção oral, sendo também absorvida via inalatória ou dérmica; é potenciada por solventes orgânicos ou lipídios. Dose letal estimada em humanos 1-2 gramas. Cada “bolinha” contém 2-3 gramas. Causa deficiência de glicose-6-fosfatadesidrogenase em neonatos, com riscos hemolíticos elevados. Efeitos clínicos: irritação gastro-intestinal, sudorese, irritação do trato urinário; hiperexcitabilidade, letargia, convulsões, coma. Hemólise em 1-3 dias, insuficiência renal. Possível metemoglobinemia, irritante ocular ou por contato dérmico. Evapora facilmente. Umidade do ar e luminosidade causam sua degradação em poucas horas. Inflamável e explosivo, quando exposto ao calor ou chamas (CIT-RS, 1997). Naftalina Sanix.
- ✓ Nitroanilinas - altamente tóxico; podem ser absorvidas pela pele. Evitar contato com pele, olhos e roupas (Budavile, 1989) Encontrada no Koleston Wella.

- ✓ Pesticidas carbamatos – Inibem a colinesterase, alterando a transmissão do impulso nervoso. Essa inibição tem reversão espontânea e curta duração (minutos a poucas horas). Toxicidade: usualmente leve a moderada, exceto ALDICARB que é ALTA. São absorvidos por todas as vias, efeitos rápidos, início de 30 minutos até 1 – 2 hs da exposição. Predominam efeitos muscarínicos (aumento generalizado de secreções, dispnéia, cianose, edema pulmonar, irritação gastro-intestinal, alterações cardiovasculares); podem ocorrer efeitos nicotínicos (fraqueza muscular, cefaléia, paralisias, hipertensão) e SNC (cefaléia, ansiedade, convulsão, depressão respiratória e cardiovascular) (CIT-RS, 1997). A diferença de ação entre os inseticidas carbamatos e organofosforados é que os carbamatos têm efeito reversível (Larini, 1997). Muitos produtos de uso domésticos pertencem a esta classe, dentre eles: Atração fatal – gel bactericida; Baygon pó; Neocid Pó; Baygon ação prolongada Spray; Baygon líquido; Baygon; Coleira Tea 327; Previn talco.
- ✓ Pesticidas organofosforados – Inibem irreversivelmente a colinesterase, alterando a transmissão do impulso nervoso. Usualmente moderada a alta toxicidade. Absorvido por todas as vias. No quadro agudo, manifestações podem surgir entre 5 minutos e 24 hs. Efeitos muscarínicos (aumento generalizado de secreções, dipnéia, cianose, edema pulmonar, irritação gastro-intestinal, alterações cardiovasculares), Nicotínicos (fraqueza muscular, fasciculações, paralisias, hipertensão), SNC (cefaléia, ansiedade, convulsão, depressão respiratória e cardiovascular). Efeitos tardios: neurotoxicidade (CIT-RS, 1997). A toxicidade aguda de alguns inseticidas organofosforados é difícil de ser avaliada com precisão em função da presença nos mesmos de impurezas resultantes do processo de fabricação ou que são oriundas do armazenamento inadequado dos inseticidas (Larini, 1997). Dentre os pesticidas organofosforados destaca-se: Detefon; Ferra Cupim; Jimo Cupim Inseticida; Jimo Cupim Nova fórmula; Mafú líquido; Bayer; Mafú spray; Nataline; Rodasol Spray; Buldog anti-pulgas e carrapatos; Bull cat coleira anti-pulgas.
- ✓ Pesticidas piretróides – São absorvidos via oral; em menor quantidade via dérmica ou inalatória. Dose letal estimada para humanos: 1g/Kg. Provoca agitação, incoordenação, ataxia, tremores, hiperexcitabilidade, prostração, paralisias, convulsões, coma, parada respiratória. Solvente derivado de petróleo pode causar pneumonia química. Outros efeitos associados com irritação direta ou hipersensibilidade na Pele: eritema, edema, parestesias. Olhos: irritação, lesões de córnea; Inalação: irritação de vias aérea, asma. Reações alérgicas usualmente leves,

raro anafilaxia (CIT-RS, 1997). Os estudos sobre a ação tóxica dos piretróides não são conclusivos. No homem pode ocorrer: ardência e sensação de queimadura na face e vertigens, dores epigástricas, náuseas e vômitos; distúrbios de consciência, sonolência, ataques convulsivos e coma. Os sintomas sistêmicos compreendem: vertigens, dor de cabeça, fadiga muscular e anorexia. Com menor frequência pode ocorrer parestesias, palpitações, embaçamento da visão e transpiração excessiva (Larini, 1997). Dentre os piretróides de uso rotineiro observou-se: Baygon espuma ativa spray; K-othine; Pearson Ungüento plus aero; Raid mata baratas (johnson); SBP mata baratas; Barrage – Piretróide; Rodasol ap. pastilhas; Rodasol inodoro Rodasol Repelente líquido; Rodasol; Rodox spray; SBP elétrico; SBP refil; SBP spray; Bactrovet; Butox Ce; Cynoff; Exelpet pó anti-pulgas; Pulvex (antipulgas); Sabão bulldog; Shampoo anti-pulgas; Shampoo inseticida Bulldog; Shampoo Previn.

- ✓ p-Fenilenodiamina – Composto puro ou produtos de oxidação intermediária podem produzir dermatites de contato e asma bronquial (Budavari, 1989). Presente na tintura L'oreal paris feria.
- ✓ Propelentes (Cloro-Flúor-Carbonos) - Propelentes de baixa pressão e de toxicidade média, afetam o sistema respiratório e cardiocirculatório. O FC-114 origina taquicardia, hipotensão e depressão respiratória; Propelentes de alta pressão de vapor e toxicidade intermediária determinam broncoconstrição. Propelentes de alta pressão de vapor e baixa toxicidade não são perigosos quando inalados em concentrações de até 20%. Exemplos F-115 e F-152a (Schvartsman, 1980). Presentes em sprays em geral, como Baygon; Mafú spray; Tugon. Mas, os rótulos dos produtos não indicam sua natureza química.
- ✓ Propilenoglicol – (grupo dos surfactantes não iônicos) Produto químico, preservante, antimicrobiano, rápida absorção. Meia-vida oral 2 –5 h. Toxicidade: relativamente baixa, efeitos somente em circunstâncias especiais. Estimativa da ingestão diária aceitável 25 mg/Kg/. Efeitos clínicos: em superdosagem pode ocorrer depressão do SNC, convulsões, coma, hiperosmolaridade, elevação do “gap osmolar”, “gap” aniônico, acidose severa, hipoglicemia, hemólise, lesão hepática, renal, arritmias cardíacas, assistolia, colapso cardiovascular. Podem ocorrer reações de hipersensibilidade. Em crianças há relatos de convulsões. Contato extenso em pele lesada pode causar efeitos sistêmicos (CIT-RS, 1997). Presente nos produtos: Banana Boat; Depilart; Gel refrescante mentolado Scholl; Moderador solar Sun down; Plax colgate Kids; Sundown; Aromatizante Pérola; Vida macia lava roupas infantil.

- ✓ Propoxur (2-isopropoxyphenyl carbamate de n-metil) A taxa de mortalidade em ratos é de LD₅₀ (oral) 86 mg/kg (Budavari, 1989). Em estudos realizados com humanos altas taxas de absorção em 24 H (Van de Sandt; *et al*, 2000). Presente nos pesticidas: Atração fatal gel bactericida, linha Baygon, Coleira para Carrapato e Coleira Tec.
- ✓ Querosene (grupo hidrocarbonetos) – mistura de hidrocarbonetos alifáticos (C₁₀ a C₁₆) naftênicos, olefínicos e aromáticos. Tem baixa viscosidade, que é fator determinante do risco de toxicidade pulmonar, facilidade de volatilização/aspiração traqueobrônquica após ingestão. Ação repressora do SNC, irritante de pele e olhos e de trato respiratório. Absorção: por inalação, baixa por via digestiva. Sintomas: tosse, dificuldade respiratória, confusão mental; taquicardia, náuseas, vômitos. Maior risco: Pneumonia química por aspiração pulmonar (CIT-RS, 1997). Pode ocasionar ainda alterações gastrointestinais: vômitos acentuados provocando distúrbios hidrelétricos graves, cólicas abdominais e diarreia; lesões na mucosa; alterações neurológicas: depressão do sistema nervoso central; respiratórias: são mais comuns e compreendem pneumonia química, complicada por pneumonia bacteriana (Larini, 1997). Presente em produtos como: Baygon, Jimo cupim; Mafú; Tugon; Cera Piche; Massa para polir veículos; Aguarrás; Querosene Búfalo.
- ✓ Resina Epóxi – Distúrbios da pele, particularmente prurido de face e edema periorbitário e distúrbios oculares (conjuntivite). Mesmo após secagem da mistura existe a possibilidade de reações alérgicas (Schvartsman, 1980). Substância presente no Cascopox adesivo líquido; Durepox.
- ✓ *Ricinius communis* – sinônimos: carrapateiro, “castor-bean” palma cristi. Uso em lubrificantes. Planta tóxica, altamente difundida. Maior risco na ingestão, mastigação e absorção de semente. Sintomas: cólica, vômitos, diarreia de início em 2 até 24 horas. Podem ocorrer reações alérgicas como: asma, dermatite, rinite. Casos Graves: Hemorragia gástrica, perdas eletrolíticas, choque (CIT-RS, 1997).
- ✓ Soluções fenólicas (fenol, m-cresol) Fortemente irritantes, e em contato com a pele determinam inicialmente lesões corrosivas e a seguir anestesia por destruição das terminações nervosas. Absorção por ferimentos é mais intensa que por via digestiva. Se ingerido pode causar lesões caústicas de boca, faringe, esôfago e estômago, manifestadas por dores intensas, náuseas, vômitos, hematêse e diarreia, podendo ocorrer hipotensão e choque logo a seguir. Os casos tóxicos causam intensa depressão do sistema nervoso central, com distúrbios cardíacos e parada respiratória. O

comprometimento respiratório é intenso e freqüente, sugerindo, além da pneumonite aspirativa, uma ação tóxica do fenol. Em casos menos graves, após as manifestações locais de irritação, observa-se uma sintomatologia neurológica incluindo hiperexcitabilidade inicial, cefaléia, paralisias, tremores, convulsões e coma. Distúrbios respiratórios e renais são freqüentes e a urina assume uma coloração escura característica (Schvartsman, 1980). A dose fatal é de 15 mg, mas pode ocorrer morte por absorção quando o produto é aplicado em larga escala (Budavari, 1989; Hamagushi e Tsutsui, 2000). Presentes em produtos de limpeza, tintas, solventes, cosméticos e produtos de higiene pessoal.

- ✓ Sorbitol – Sintomas gastrointestinais comuns, laxativo (Mcorrie *et al*, 2000). Encontrado em produtos como: Banana Boat; Bloqueador solar; Fluordent; Moderador Solar Sundown; Plax colgate; Plax colgate kids; Sorriso herbal; Sundown.
- ✓ Surfactantes aniônicos – alquil sulfatos: lauril sulfato de sódio; alquilbenzeno sulfonato de sódio; dodecil benzeno sulfonato de sódio; esterato de sódio; oleato de sódio – reduzem a tensão superficial da água, possuem carga negativa, propriedades emulsificantes e limpadoras. podem atuar como irritantes teciduais, especialmente em mucosas. Agente de moderada toxicidade. Podem causar irritação da mucosa e trato gastro-intestinal. Náuseas, irritação de orofaringe, diarreia. Irritante ocular por contato (CIT-RS, 1997; Schvartsman, 1980). Presentes em xampus, dentríficos, entre muitos outros produtos de limpeza e de higiene pessoal.
- ✓ Surfactantes catiônicos – São os tensoativos de maior toxicidade. Concentração a 1% causa irritação em mucosas, a partir de 5% são corrosivas, entre 10-20% causam queimaduras químicas e perfurações. Toxicidade humana sistêmica 30 mg/kg. Efeitos clínicos/ingesta: Baixa concentração: pode ocorrer náusea, vômitos, diarreia, desconforto abdominal. Até 1% irritação leve em mucosas. Concentrações a 5%, lesões profundas em mucosas, vômitos, podendo ocorrer hematêmese, sialorréia, dor na orofaringe e região retroesternal, diarreia. Solução forte 10-20%: ulcerações do trato gastro-intestinal, até perfuração. Pode ocorrer edema da glote e pulmão. Decorrente da absorção sistêmica, pode ocorrer: agitação, confusão, excitabilidade, convulsões, depressão do SNC, coma. Propriedades relaxantes musculares levam a paralisia muscular respiratória. Dispnéia, cianose, possível asfixia. Hipotensão, colapso cardiovascular. Contato cutâneo: irritação local proporcional a concentração do produto, reações alérgicas. Contato ocular: conjuntivite alérgica. Solução 1% irritação reversível; solução concentrada lesões mais graves, ulcerações (CIT-RS, 1997).

Presente em desinfetantes, antissépticos, amaciante de roupa, lava-louças, creme rinse, condicionador, soluções oftalmológicas, antibacteriano.

- ✓ Surfactantes não iônicos – emulsificantes, estabilizantes em cremes, sabões, detergentes, xampus, sabonetes – sinônimos: glicol e ésteres glicol: dietilenoglicol, etilenoglicol, polietilenoglicol (PEG), acetoglicerídeos; ésteres macrogol – alquilfenóis, óxido de etileno, álcool gorduroso, nonoxinol 9, octoxinois; derivados do sorbitan: polisoroato, polioxietilenos; poloxamers. Agentes de baixa toxicidade. Causam irritação leve de mucosas e trato gastro-intestinal (CIT-RS, 1997).
- ✓ Terebentina (Resina) - É absorvida por via cutânea, respiratória e digestiva. Sua ingestão ocasiona irritação gastrointestinal com dores, disfagia, sialorréia, vômitos e com frequência distúrbios respiratórios decorrentes da aspiração do agente ou à eliminação pulmonar dos vapores dos seus componentes voláteis. Esses distúrbios podem incluir pneumonite com tosse, febre, dispnéia, cianose e edema pulmonar. Após absorção podem ocorrer perturbações neurológicas tais como: excitação, ataxia e delírios, nos casos mais graves convulsões e coma, ocasionalmente podem ocorrer distúrbios renais (Schvartsman, 1980). Encontrada no Depilsan e em tintas.
- ✓ Tolueno (grupo dos hidrocarbonetos) - solventes, tintas, vernizes, removedores, desengraxantes, methylbenzene – É um contaminante ambiental comum, encontrado em muitos locais de despejo de resíduos. É considerado um contaminante de aquífero. Uma preocupação é o risco potencial ao ser humano e a saúde de ecossistema devido à exposição ao tolueno e seus produtos de biotransformação. (Shen, *et al*, 2000). O tolueno é um depressor do SNC e, mesmo em baixas concentrações ambientais, produz fadiga, fraqueza e confusão mental. Pode sensibilizar o miocárdio aos efeitos arritmogênicos das catecolaminas. É irritante da mucosa respiratória e ocular. O abuso crônico pode levar à desmielinização difusa do SNC, miopatia e dano renal. Ocorre dermatite na exposição cutânea prolongada. A ingestão pode causar irritação da boca e faringe, vômitos e diarreia. Secundariamente aos vômitos podem ocorrer manifestações de tosse, sufocação, broncoespasmo e cianose (CIT-RS, 1997). Segundo Larini (1997) o mecanismo tóxico do tolueno é ainda desconhecido, apresentando ação predominante sobre o sistema nervoso central. Na inalação de seus vapores observa-se: estado de euforia, confusão mental, incoordenação muscular, cefaléia, vertigens, midríase, náuseas e vômitos. Após esta fase inicial o intoxicado apresenta uma irritabilidade acentuada, cefaléia, náuseas e astenia. Em caso de ingestão observa-se intenso quadro gastrintestinal, com dores abdominais, náuseas,

vômitos e diarreia, que pode estar associado às manifestações neurológicas. Foi encontrado nos produtos: Depilsan; Esmalte; Fortalecedor para unhas; L'oreal paris feria; Abrilhantador lava louças; Seen secador; Veja limpeza pesada; Color Jet azul.

- ✓ Trietanolamina - Agente irritante aos olhos e à pele, podendo causar reações alérgicas. Quando usado como agente cerumenolítico pode causar severa dermatite de contato. A ingestão de mais de 30 mL pode ser bem tolerada pelo homem, mas pode ocorrer queimadura alcalina da boca, faringe e esôfago (CIT-RS, 1997). Presente em diversos produtos como por exemplo: Bronzeadores: Banana Boat, Bloqueador Solar Coppertone Kids, Loção Bronzeadora Sol de Verão, Moderador Sola Sundown; Depilart, Depilsan, Gel refrescante mentolado; Lava louças Gel care Aloe Vera, Pinho Sol, Vida Macia Lava roupas infantil.
- ✓ Tripolifosfato - Solução alcalina e irritante de mucosa. Se ingerido determina distúrbios gastrintestinais, com vômitos e diarreia e se absorvido em quantidade significativa pode produzir tetania hipocalcêmica em virtude de sua ação queladora sobre o cálcio ionizável. (CIT, 1997). Causam poluição ambiental e eutrofização (Schvertzman, 1980). Presente nos produtos de limpeza: Bombril, Limpa Forno e Sabão em pó Yes.
- ✓ Xileno (Hidrocarboneto) – A exposição ao xileno resulta no aparecimento de cefaléia, transtornos da visão, diminuição da coordenação e náuseas. Nas exposições crônicas os sinais e sintomas mais importantes compreendem anemia moderada, cefaléia, anorexia, estado de fadiga, náuseas e hemorragia na mucosa nasal (Larini, 1997). Presente na linha Baygon, Mafú spray, fluído person, tintas e solventes e produtos automotivos.

O levantamento realizado demonstrou que há muitas substâncias perigosas presentes em produtos comuns no meio doméstico, o que torna urgente a implementação de um sistema de gerenciamento que contemple os resíduos domésticos perigosos. No item 5.5 são apresentadas algumas propostas que podem ser adotadas como parte de tais programas. Por outro lado, não há relatos de programas desenvolvidos em Mato Grosso do Sul, visando o correto gerenciamento de produtos ou resíduos domésticos perigosos, um problema verificado no país.

Efeitos ecológicos adversos ocasionados por poluentes ambientais ocorrem em todos os níveis da organização biológica, mas a maior parte das informações sobre tais efeitos foi

obtida para poucas espécies. Os efeitos podem ser globais ou locais, temporários ou permanentes, agudos ou crônicos. Os efeitos mais graves envolvem diminuição da eficiência, alterações no crescimento, desenvolvimento e/ou comportamento, alteração na diversidade da estrutura da comunidade, mudanças em sistemas de processos (por exemplo, no ciclo dos nutrientes), e perdas de espécies valiosas. Tais perdas ecológicas, por outro lado, podem ser economicamente, esteticamente ou socialmente importantes (EXTOXNET, 2001). Portanto, é complexa a tarefa de avaliar-se a extensão dos danos ocasionados pelo mau gerenciamento dos resíduos domésticos perigosos.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo realizado revelou que, apesar do prazo para a implementação da Resolução CONAMA 257/99 ter expirado há mais de um ano, a fiscalização e orientação, visando seu cumprimento, têm sido ineficazes. Nos estabelecimentos visitados, responsáveis pelo recebimento de pilhas e baterias usadas, em Campo Grande-MS, constatou-se haver descaso, carência de informações e de apoio que, aliados a falhas naquela Resolução, o que tem resultado no acondicionamento e/ou descarte incorretos daqueles dispositivos.

A grande diversidade de produtos químicos disponíveis no mercado tem trazido uma certa melhoria na qualidade de vida, contudo, tal benefício vem associado a perigos e riscos. Em Mato Grosso do Sul, por exemplo, o número de intoxicações decorrentes de produtos domésticos perigosos vem crescendo significativamente, tendo aumentado aproximadamente 200% entre 1993 e 1998.

O presente trabalho demonstrou que o consumidor, ao adquirir os diversos produtos disponíveis em supermercados e lojas especializadas, passa a conviver com uma série de riscos, muitos involuntários, e que raramente são disponibilizadas informações claras sobre os perigos envolvidos no uso e descarte de produtos domésticos perigosos.

Produtos adquiridos para limpeza de ambientes, proteção de estruturas, manutenção de veículos, eliminação de pestes, cuidados com o corpo e para animais, podem na verdade se tornar agentes desencadeadores de alterações orgânicas e de poluição ambiental, tendo em vista a composição química dos mesmos.

Muitas alterações ambientais e danos à saúde humana podem ter suas causas relacionadas ao incorreto uso e descarte de produtos domésticos perigosos. Por isso, tais resíduos deveriam ser incluídos em um plano de gerenciamento a ser desenvolvido de acordo com a realidade brasileira.

Os dados levantados, apesar de locais, apresentam aplicação ampla, podendo servir de subsídio ao desenvolvimento de planos de gerenciamento de resíduos perigosos nas demais cidades brasileiras. Também reforçam a necessidade da realização de novas pesquisas, a fim de ampliar-se o diagnóstico dos resíduos domésticos perigosos, incluindo-se, por exemplo, os pertencentes à classe dos medicamentos, tendo-se em vista o significativo registro de intoxicações levantadas no presente trabalho.

Os resultados apresentados refletem, ainda, a necessidade de implementação de programas de gerenciamento, a serem desenvolvidos tendo como sustentáculo alguns pilares fundamentais, dentre os quais:

- ✓ Redução ao mínimo de resíduos;
- ✓ Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem;
- ✓ Promoção de depósitos adequados;
- ✓ Ampliação do alcance dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos;
- ✓ Responsabilizar as indústrias pelo destino final de embalagens, após uso.

Algumas ações podem ser empreendidas na busca por soluções para os problemas relativos a resíduos domésticos perigosos, adotando-se instrumentos como: fortalecimento institucional; capacitação e sistema de informação; educação ambiental; fomento à pesquisa tecnológica e adoção de instrumentos econômicos e fiscais.

Entretanto, o desenvolvimento de tais ações demanda integração entre os diversos órgãos, dentre os quais pode-se mencionar: Ministério do Meio Ambiente; CONAMA; IBAMA; Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ambiental; Secretarias de Meio Ambiente e Secretarias de Saúde (Federais; Estaduais e Municipais); Indústrias; Instituições de Pesquisa e Universidades.

As ações citadas vêm suprimir as lacunas verificadas no gerenciamento atual, inserindo instrumentos importantes como: a informação do que é gerado e para onde vai; os econômicos que de uma certa forma tem se tornando no principal empecilho nos programas de destinação final dos resíduos; e a educação ambiental como forma de estimular a revisão de hábitos, costumes, a adoção de novos valores com vista à redução do consumismo exagerado e principalmente, a inserção da comunidade na busca de soluções para o problema.

Tem-se ainda divisão de responsabilidades, onde cada integrante da cadeia de produção e geração passa a ser responsável por seu destino final, e a integração da universidade nesse importante processo de geração de conhecimento e busca por novas tecnologias.

7 BIBLIOGRAFIA

- ABES. Frustrações à parte no destino de pilhas e baterias. **Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente – Bio**. Ano XI, n. 16, p. 71-73, Outubro/Dezembro, 2000.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos sólidos – Classificação, **NBR 10004**. Rio de Janeiro: Brasil, 1987.
- AGUAONLINE. Pesquisa sobre poluição decorrente do uso de medicamentos. Disponível em: < www.aguaonline.com.br>; Arquivo capturado em 04 de abril de 2001.
- ALLOWAY, B. J. **Heavy metal in soils**. Glasgow: Chapman & Hall, 1990 330 p.
- ANDERS, M. W.; W.; DEKANT, B. Conjugation-dependent Carcinogenicity and toxicity of foreign compounds. **Advances in Pharmacology**. V. 25, p. 200, 1994.
- APLIQUIM. Disponível em: < www.apliquim.com.br> , arquivo capturado em maio de 2001.
- ARINC, E.; ADALI, O.; GENCLER-OZKAN, A. M Stimulation of aniline, p-nitrophenol and N-nitrosodimethylamine metabolism in kidney by pyridine pretreatment of rabbits. **Archives of Toxicology**. V. 74, p. 527-532, 2000.
- AUDESIRK, T.; AUDESIRK, G. **Biology. Life on earth**. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
- BAIRD, C. **Environmental Chemistry**. New York: W.F.Freeman, 1995.
- BARBASCH, J. In.. WOLDWATCH INSTITUTE. **Estado do Mundo 2001: Bíblia do Meio ambiente. Relatório Anual do Wordwatch Institute em direção a uma sociedade sustentável**. Cap. 2.disponível em: <www.worldwatc.org.br> ; Arquivo capturado em fevereiro de 2001.
- BATISTA, G. C. Introdução e ocorrência de defensivos agrícolas no meio ambiente. In: MACHADO NETO, J. G. **Ecotoxicologia de Agrotóxicos**. Jaboticabal: FCAV-FUNEP, 1991.
- BEHAN, P. O. Chronic fatigue syndrome as a delayed reaction to chronic low-dose organophosphate exposure. **J Nutri. Med**. V. 6, p. 341-350, 1996.

BELLIA, V. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 1996.

BENAVIDES L. **Gestion de residuos peligrosos y el programa regional del cepis**. 1991.
disponível em: < <http://www.cepis.org.pe>>; arquivo capturado em abril/2001.

BIDONE, F. R. A. **Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. São Paulo: PROSAB/ ABES, 1999.

BOOGAARD, P. J.; DENNEMAN, M. A.; VAN SITTERT, N.J. Dermal penetration and metabolism of five glycidyl ethers in human, rat and mouse skin. **Toxicology and Applied Pharmacology**. V. 162, p. 132-141, 2000.

BOTKIN, D.B.; KELLER, E. A. **Environmental Science. Earth as a living planet**. New York: John Wiley, 1995.

BRASIL Constituição (1988). **Constituição da república federativa do Brasil** : promulgada em 05 de outubro de 1988. Organização do Texto: Juarez de Oliveira. 4 ed. São Paulo; Saraiva, 1990, 168 p. (Serie Legislação).

BRASIL. ANVISA. **Regulamento técnico sobre diretrizes gerais para procedimentos de manejo de resíduos de serviços de saúde**. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>; Arquivo capturado em novembro de 2000.

BRASIL. ANVISA. **Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000**. disponível em: