

DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO DECORRENTE DO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIAS, NO PERÍODO DE 1978 A 2004

Jorge Luiz Nobre Gouveia – Companhia de Tecnologia de Saneamento
Ambiental (CETESB)

Wanda Maria Risso Günther – Faculdade de Saúde Pública – Universidade
de São Paulo (FSP/USP)

CONTATO:

Wanda M. Risso Günther

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP)

Av. Dr. Arnaldo, 715 São Paulo – SP CEP: 01246-904 – Brasil

Tel. 55 11 3082.3842/ 3066.7712 R. 211/212

Fax: 55 11 3066.7732

e-mail: wgunther@usp.br

RESUMO TÉCNICO

Introdução. Os acidentes ambientais decorrentes do descarte de resíduos perigosos representam fator de risco ao ambiente e à saúde da população local. No Estado de São Paulo, os atendimentos emergenciais de eventos acidentais nas atividades de produção, transporte, manipulação ou armazenamento de produtos químicos e ocorrências de descarte irregular de resíduos perigosos são registrados no Cadastro de Acidentes Ambientais - CADAC. No período de 1978 a 2004, foram registrados 5884 atendimentos a acidentes ambientais em todo o Estado de São Paulo; as ocorrências relacionadas a descarte de resíduos aparecem como a quinta causa e representam 4,8% dos atendimentos. **Objetivos.** i) levantar e analisar os principais aspectos relacionados aos acidentes ambientais que envolvem descarte de resíduos químicos, registrados no CADAC; ii) identificar e caracterizar as dificuldades enfrentadas no atendimento emergencial a esse tipo de ocorrência. **Metodologia.** Levantamento e análise de todos os casos de acidentes emergenciais que integram o CADAC, registrados como descarte de resíduos, atendidos pela CETESB durante o período de 1978 a 2004. **Resultados.** Os acidentes ambientais envolvendo descarte de resíduos químicos somam 281 ocorrências, no período, e aparecem como quinta causa em todo o Estado. Os locais preferidos para descarte são áreas públicas da periferia ou limítrofes entre municípios; abertos, ou de fácil acesso, permitindo o acesso da população, a exposição e, não raro, o aproveitamento das embalagens para diversos fins. São normalmente abandonados em beira de rodovias, terrenos baldios ou lançados em instalações industriais desativadas;

a granel (47 casos) ou acondicionados em embalagens precárias, sujeitas a vazamentos. Do total dessas ocorrências, 204 casos (72,6%) sofreram vazamento; 20 atingiram corpos d'água; 38 causaram incômodo à população e 19 resultaram em incêndio dos resíduos. Das ocorrências, 134 casos (47,7%) recaíram sobre os órgãos públicos os custos de transporte e destinação dos resíduos, pela impossibilidade de identificação dos responsáveis. **Conclusão.** Os acidentes com descarte de resíduos químicos são significativos no Estado de São Paulo, causando vários impactos ambientais e agravos à saúde e onerando os recursos públicos, pois em grande número de casos os responsáveis não são identificados.

INTRODUÇÃO

Os acidentes ambientais gerados a partir do descarte de resíduos químicos em vias públicas representam uma ameaça ao meio ambiente e conseqüentemente à saúde da população. Essa prática inadequada configura-se como situação de risco de contaminação aos meios: solo, subsolo, águas superficiais e subterrâneas e ar, pois as áreas de descarte passam a atuar como fontes secundárias potencialmente poluidoras desses compartimentos ambientais.

Inúmeros são os casos atendidos por instituições públicas como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e Órgãos de Controle Ambiental, os quais envolvem o abandono de produtos ou resíduos químicos em tambores, bombonas, embalagens plásticas, ou mesmo a granel, em locais ermos, margens de rodovias e seus acessos ou diretamente em corpos d'água.

De maneira geral, essas ocorrências são comunicadas às autoridades públicas competentes pela população local, quando esta percebe o risco a que pode estar sujeita ou quando é afetada pelo incômodo decorrente, como odor, liberação de gases, ou o aspecto visual. Na maioria dos casos, a identificação dos causadores desse tipo de acidente não é conseguida, pois normalmente trata-se de descartes clandestinos, efetuados em horários de pouco movimento, noturnos, o que dificulta a abordagem do infrator. A não identificação do causador do evento cria dois problemas: i) a necessidade que os órgãos públicos assumam toda a responsabilidade pela remoção dos resíduos e, caso necessário, pela remediação da área, caracterizada como passivo ambiental a ser gerenciado com recursos públicos; ii) dificuldade na identificação dos resíduos, requerendo caracterização e classificação dos materiais, o que demanda tempo e recursos adicionais.

No Estado de São Paulo, o órgão estadual de controle ambiental (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB) atua, desde 1978, por meio do Setor de Operações de Emergência, no atendimento emergencial de eventos acidentais nas atividades de produção, transporte, manipulação ou armazenamento de produtos químicos e também nas ocorrências de descarte irregular de resíduos perigosos. Os atendimentos são registrados no Cadastro de Acidentes Ambientais - CADAC.

Segundo o CADAC, no período de 1978 a 2004, foi registrado um total de 5884 atendimentos a acidentes ambientais em todo o Estado de São Paulo; as ocorrências relacionadas a descarte de resíduos aparecem como a quinta causa e representam 4,8% dos atendimentos.

Objetivos

Os objetivos desse trabalho são:

- Levantar e analisar os principais aspectos relacionados aos acidentes ambientais, envolvendo descarte de resíduos químicos, registrados no CADAC.
- Identificar e caracterizar as dificuldades enfrentadas no atendimento emergencial a esse tipo de ocorrência.
- Situar em mapa temático da Região Metropolitana de São Paulo, os municípios afetados pelo descarte de resíduos químicos, com a finalidade de identificar áreas preferenciais de descarte.

Metodologia

O trabalho baseia-se na consulta e análise de todos os casos de acidentes emergenciais que integram o CADAC, registrados como descarte de resíduos, atendidos pela CETESB durante o período de 1978 a 2004. Considera também, a experiência do Setor de Operações de Emergência do órgão ambiental do Estado de São Paulo no atendimento a tais acidentes, descrita como acúmulo de conhecimento prático dos autores do trabalho.

Atuação do órgão ambiental estadual nos atendimentos emergenciais a casos de descarte de resíduos

Como órgão integrante do Sistema Estadual de Defesa Civil, a CETESB mantém plantão permanente de atendimento a situações emergenciais relacionadas a produtos químicos, em conjunto com o Corpo de Bombeiros, as Prefeituras Municipais, a Polícia Rodoviária, a Defesa Civil e órgãos de saúde pública, entre outras instituições.

O atendimento emergencial caracteriza-se por um conjunto de ações e medidas que devem ser desencadeadas rapidamente após a ocorrência de um acidente com o objetivo de minimizar os danos à saúde das pessoas expostas e ao meio ambiente. Nos casos que envolvem produtos químicos perigosos, este atendimento demanda equipes devidamente capacitadas e com os recursos adequados, como equipamentos de proteção individual, equipamentos portáteis de detecção entre outros, para atuar com agilidade e eficiência, resguardando a segurança de seus membros.

Nos casos de descarte de produtos químicos perigosos, os quais são clandestinamente abandonados em vias públicas, margem de rios, terrenos baldios entre outros, a equipe de atendimento à emergência é acionada diretamente pela população ou por instituições públicas como, por exemplo, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar. Na maioria dos casos, no momento da comunicação do acidente há muito pouca informação a respeito da situação, dos produtos e do local.

Após a chegada da equipe no local, a seqüência de ações envolvem: uma avaliação preliminar dos riscos; avaliação ambiental da área e a identificação do responsável pelo acidente.

A avaliação preliminar dos riscos tem por objetivo investigar e avaliar as características de periculosidade dos produtos e efetuar os procedimentos necessários para cada caso. Os principais parâmetros a serem investigados são:

- Inflamabilidade
- Compostos orgânicos voláteis
- Corrosividade
- Reatividade com água

A avaliação destes parâmetros indicará, portanto, as medidas urgentes a fim de evitar a ocorrência de incêndios e ou explosões e a exposição de pessoas às substâncias tóxicas. Em seguida é realizada uma avaliação ambiental mais detalhada para a identificação de corpos d'água, fragmentos de vegetação e fauna que foram ou podem ser atingidos e que podem demandar ações corretivas ou preventivas específicas.

Também é relevante, durante o atendimento emergencial, a busca de informações que levem à identificação dos responsáveis pelo acidente. Esta etapa envolve a procura por rótulos ou carimbos em embalagens, papéis ou outros descartes que possam conter informações como nome de empresas, telefones ou endereços. É também importante nesta etapa realizar entrevistas com pessoas da comunidade local, a qual pode fornecer informações sobre quando o material foi lançado, tipo ou placa do veículo, logotipo de empresas.

A identificação do responsável é de grande importância, pois, do contrário, os custos pelo transporte, caracterização do material e disposição final adequada deverão ser assumidos pelas autoridades públicas.

As ações efetuadas nestas etapas, não serão suficientes para caracterizar e classificar os materiais, de acordo com os procedimentos da Norma Técnica NBR 10.004 – Classificação de Resíduos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Esta classificação é necessária para que se possa decidir a destinação adequada a ser dada aos resíduos e as condições de transporte.

Esta etapa envolve a coleta e análise dos materiais em laboratórios especializados e, usualmente demandam um tempo mais prolongado. Assim, durante esta etapa, deve ser avaliada a possibilidade de permanência dos produtos no local, ou sua remoção para um depósito provisório, sob responsabilidade das autoridades locais, até a decisão sobre sua destinação final.

Os acidentes com descarte de resíduos perigosos no Estado de São Paulo, segundo dados do CADAC

Ocorrências envolvendo o descarte de resíduos químicos representam aproximadamente 5% dos atendimentos realizados pela CETESB, segundo dados registrados no CADAC conforme apresentado na Figura 1.

No período considerado, entre 1978 e 2004, foi registrada a totalidade de 5884 acidentes com atendimento de emergências químicas, destacando-se o transporte rodoviário (37,4%), postos e sistemas retalhistas de combustíveis (9,3%), indústrias (7,4%), transporte marítimo (5,5%) e descarte de resíduos (4,8%).

Os acidentes ambientais envolvendo descarte de resíduos químicos aparecem como a quinta causa, totalizando 281 ocorrências, mesmo tendo iniciado seu registro no CADAC, somente a partir de 1984, conforme dados da Figura 2.

Desde então até o ano de 2001, o número de ocorrências atendidas anualmente aumentou significativamente. A partir de 2002, há uma queda do número de casos; fato que pode ser associado ao rigor da legislação ambiental, então estabelecida, como a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de crimes ambientais, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

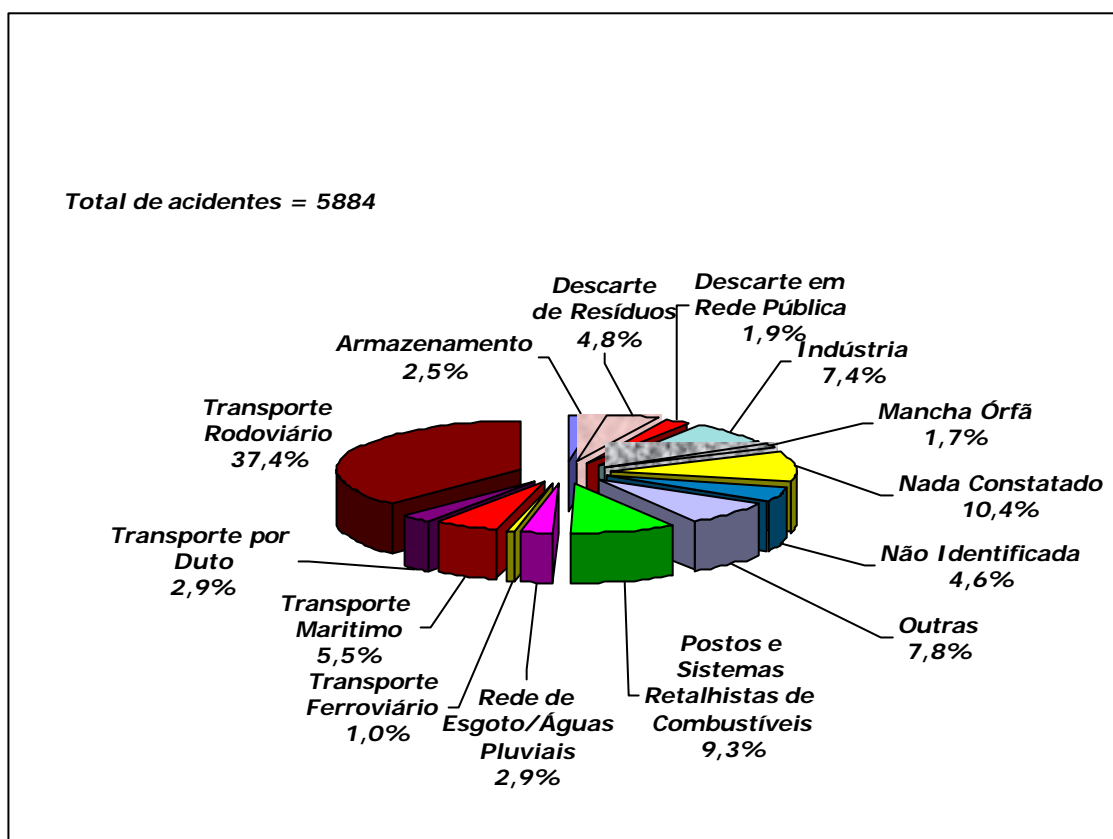


Figura 1 - Acidentes atendidos pela CETESB por atividades, no período de 1978 a 2004.

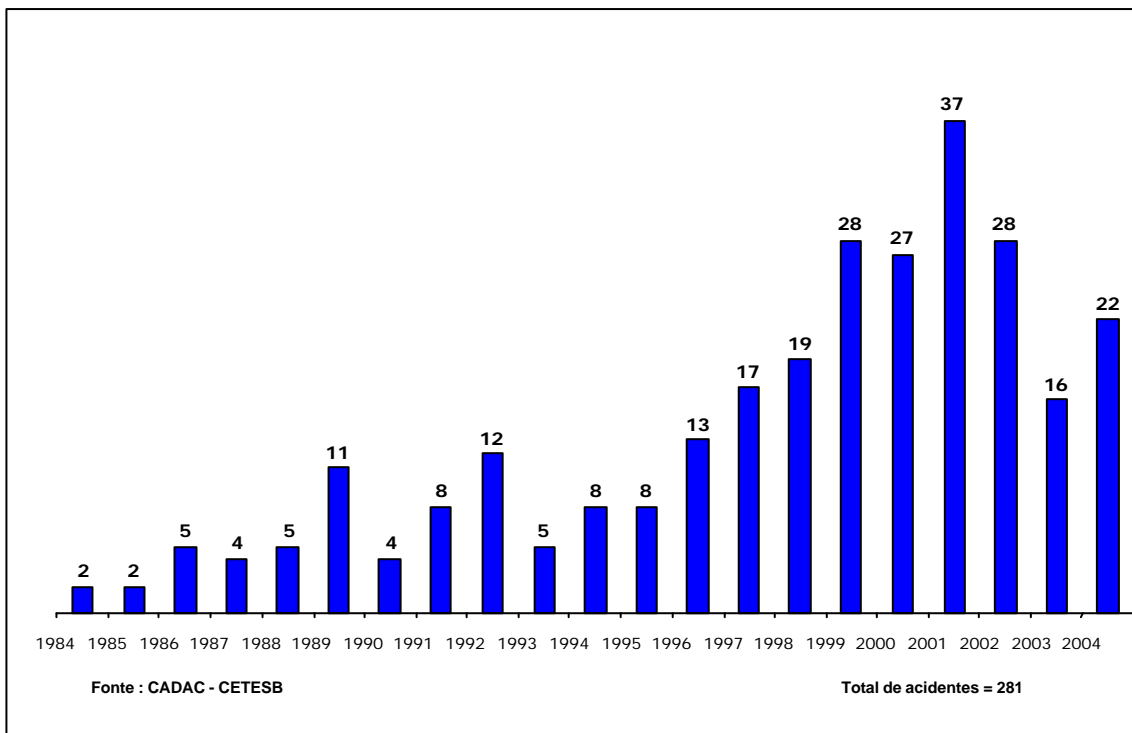


Figura 2 – Acidentes ambientais envolvendo descarte de resíduos químicos, atendidos pela CETESB, de 1984 a 2004.

O descarte de resíduos químicos foi sendo progressivamente atendido e registrado, chegando ao pico de 37 ocorrências no ano de 2001; em média 3 ocorrências/mês. A partir dessa data, embora o número de ocorrências tenha reduzido, manteve-se uma média de 22 casos/ano, número significativo para registro como descarte de resíduos químicos no ambiente em apenas um estado da federação.

A distribuição desses 281 casos de acidentes por regiões do Estado de São Paulo revela que a grande maioria, 220 casos (78%), ocorre na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, área de intensa concentração urbana, que compreende 39 municípios e abriga uma população de mais de 18 milhões de habitantes.

O município de São Paulo, com cerca de 10 milhões de habitantes, o mais populoso do país e integrante da RMSP, apresentou sozinho 104 ocorrências (37%). As demais ocorrências distribuem-se pelo interior do Estado (17%) e litoral (5%), conforme apresentado na Figura 3.

Na Figura 3, o percentual referente à Região Metropolitana (41%) exclui o município de São Paulo. Os municípios contíguos a São Paulo são os que registram o maior número de ocorrências, como visualizado na Figura 4, que apresenta mapa temático da Região Metropolitana de São Paulo com o número de atendimentos envolvendo o descarte de resíduos químicos atendidos pela CETESB, no período estudado. Na Região Metropolitana de São Paulo merecem destaque os municípios de Guarulhos e São Bernardo do Campo com 28 e 16 ocorrências de descarte de resíduos químicos, respectivamente.

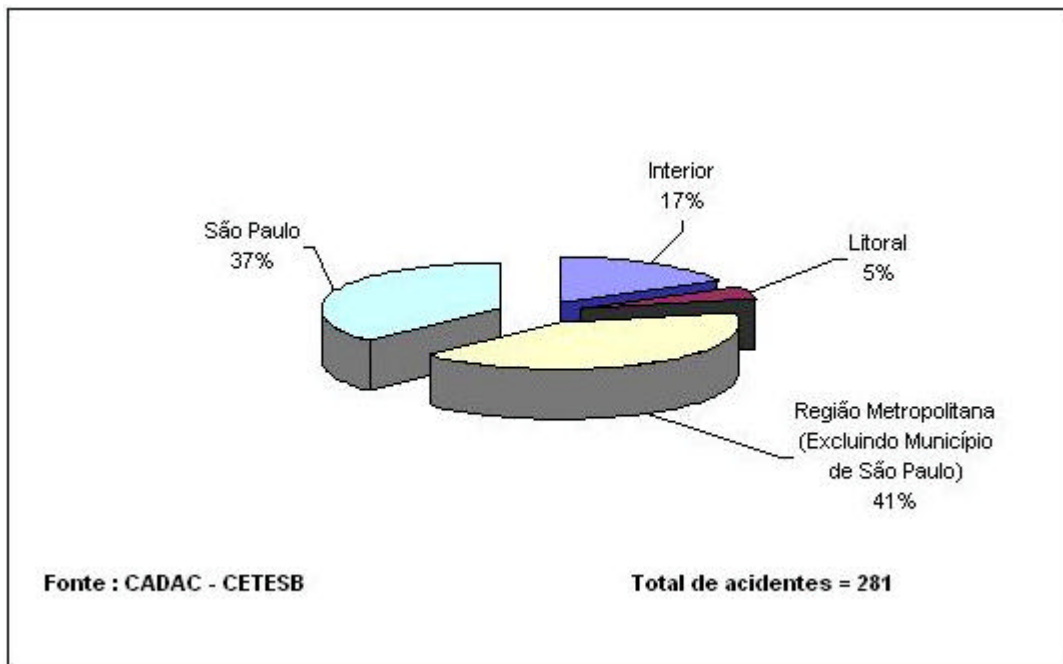


Figura 3 – Distribuição dos acidentes ambientais com descarte de resíduos químicos atendidos pela CETESB, no Estado de São Paulo, de 1984 - 2004

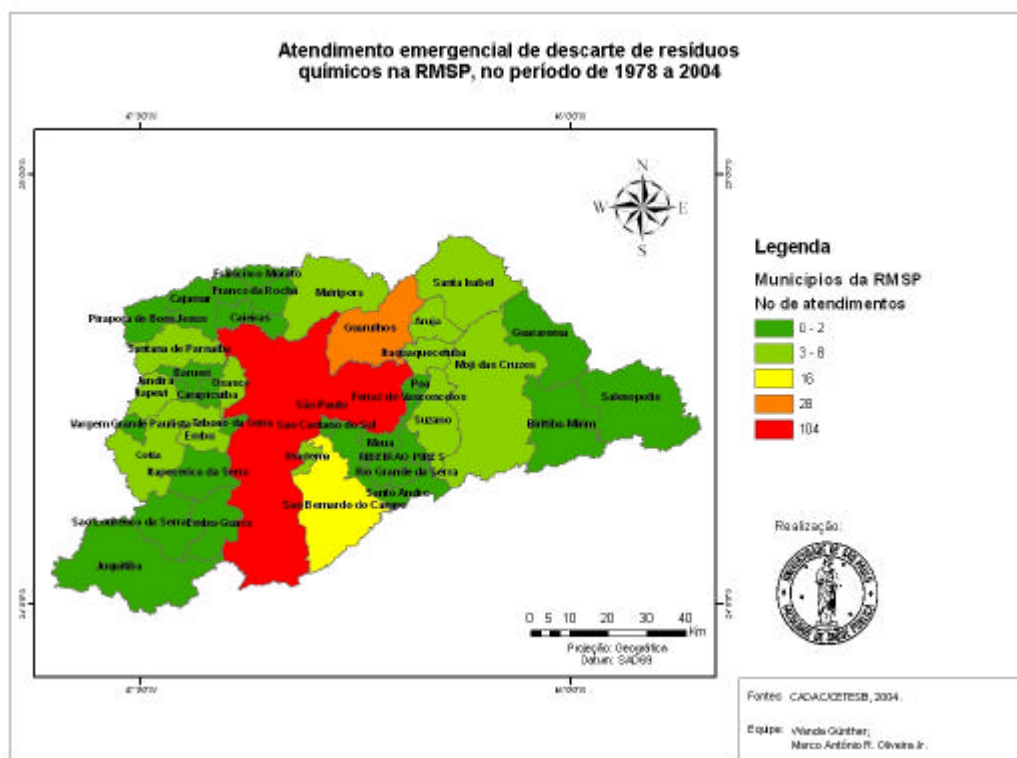


Figura 4 – Atendimentos emergenciais a descartes de resíduos químicos na Região Metropolitana de São Paulo, de 1984 a 2004.

As áreas preferenciais para descarte desse tipo de resíduo são periferias e áreas limítrofes entre municípios, nas quais os resíduos transportados por modo rodoviário são, na maior parte das vezes, abandonados em margens de rodovias, em terrenos baldios ou deixados em instalações industriais

desativadas. No município de São Paulo, destaca-se a periferia da Zona Leste e a região do extremo Sul do município, esta inserida em área de proteção de mananciais.

Nas ocorrências, os resíduos químicos descartados são encontrados acondicionados em diversos tipos de embalagens. Os tambores são os mais comuns (140 casos), seguidos de sacos (28) e bombonas (24); recipientes como cilindros, frascos de plástico, vidro ou papelão e big-bags são também encontrados, conforme apresentado na Figura 5. Em grande parte dos casos (47) os resíduos foram lançados diretamente sobre o solo (a granel), o que indica que foram manuseados e transportados sem embalagens, representando, também, fator de risco ocupacional.

Ressaltam-se, no entanto, as condições precárias em que são encontradas as embalagens desses resíduos. Não há, por parte dos infratores, preocupação alguma com sua estanqueidade; geralmente são os invólucros originais que, por ação do tempo, se encontram com pontos de corrosão, amassados, abertos ou mal lacrados, sujeitos a vazamento; ou são adquiridos de segunda mão, pois serão descartados juntamente com os resíduos. Este fato favorece o derrame dos conteúdos no ambiente, o que ocorre na grande maioria dos casos.

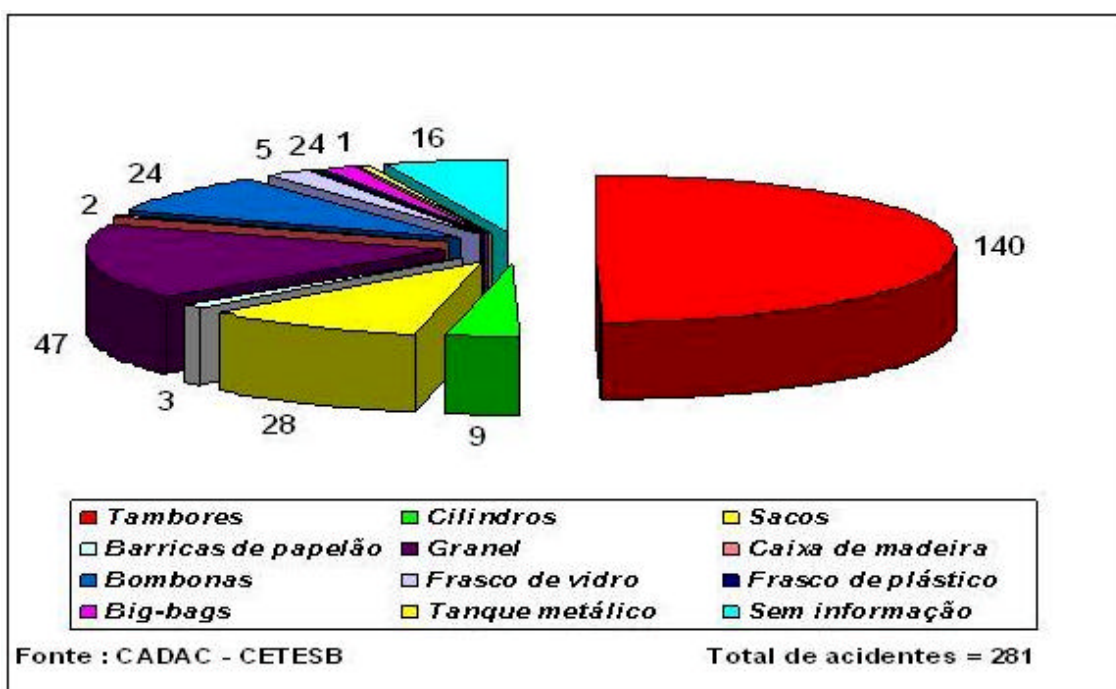


Figura 5 - Acidentes ambientais atendidos pela CETESB com descarte de resíduos químicos por tipo de embalagens, no período de 1984 a 2004.

Do total de atendimentos emergenciais a descarte de resíduos químicos (281 casos), no período, 72,6% dos casos (204) resultaram em vazamentos; destes, 20 atingiram corpos d'água, representando situação de risco para os usuários desses mananciais. Este fato deve ser considerado como grave, pois a contaminação decorrente dos descartes inadequados não se restringe somente ao local de deposição; esses locais passam a funcionar como fonte

secundária de poluição para outros meios e a população do entorno fica sujeita aos fatores de risco que atuam por diversas vias de exposição.

Como os resíduos geralmente são descartados em locais públicos, abertos ou de fácil acesso, é comum a população entrar em contato com os produtos químicos e não raro, saquearem a carga ou aproveitarem as embalagens para os mais variados fins. Essa prática aumenta o risco de mistura dos produtos químicos e, conseqüentemente de reações adversas e intensifica a exposição aos contaminantes. Ficam, assim, mais vulneráveis às eventuais intercorrências. Nos casos registrados no CADAC, 38 ocorrências resultaram em algum tipo de incômodo à população local; desde mal estar até casos de intoxicação por inalação e queimaduras; em 19 casos registrados foi constatado incêndio dos resíduos.

Em caso de incêndios, além da questão da segurança patrimonial e dos envolvidos, há geração de fumos, particulados, gases de queima incompleta e, eventualmente, compostos tóxicos lançados à atmosfera, podendo ser inalados, resultando em incômodo ou agravos à saúde dos indivíduos expostos. Podem também ser carregados pelo vento, impactando áreas do entorno, mais afastadas do local da ocorrência.

Dos atendimentos emergenciais a descarte de resíduos químicos o encaminhamento dos trabalhos de remoção e destinação final dos resíduos coube na sua maioria (134 casos) aos órgãos públicos, ou seja, à Prefeitura Municipal, ao Corpo de Bombeiros e ao Órgão Estadual de Meio Ambiente, como mostra a Figura 6. O número de casos nos quais houve a identificação do responsável (122) inclui também as indústrias químicas que, de forma espontânea ou a pedido dos órgãos públicos, concordaram em remover e promover o destino final adequado sob orientação do órgão ambiental.

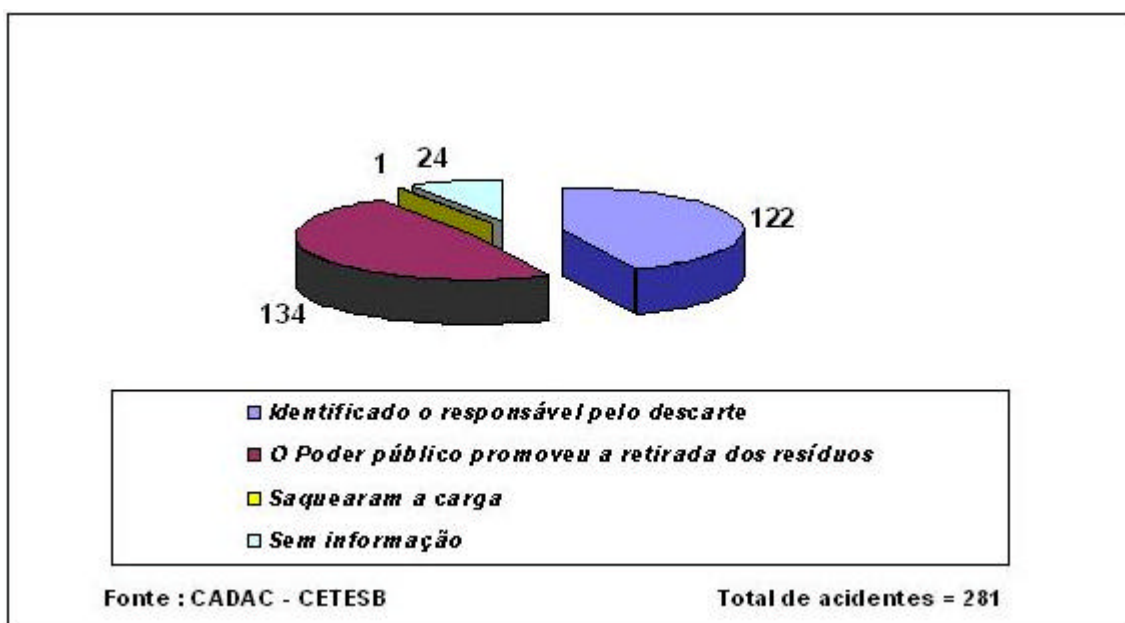


Figura 6 - Encaminhamento dos trabalhos de remoção e destinação final dos resíduos químicos nas ocorrências atendidas pela CETESB, de 1984 a 2004.

CONCLUSÃO

Os acidentes emergenciais decorrentes do descarte de resíduos químicos são significativos, no Estado de São Paulo; mesmo considerando-se a queda nos últimos anos, resultado da legislação ambiental mais restritiva, mantém-se uma média de 22 ocorrências ao ano.

Os locais de ocorrência desses descartes são preferivelmente áreas públicas, periféricas e limítrofes entre municípios, onde os resíduos são abandonados em condições precárias de acondicionamento, sujeitos a vazamentos, ao acesso e saque da população local, o que compromete o ambiente e expõe os indivíduos aos contaminantes, resultando em contaminação de áreas e incômodos/agravos à saúde.

Como resultado dos atendimentos, há a necessidade de classificação, remoção e destinação dos resíduos e a eventual remediação da área, se contaminada, o que deve ser providenciado pelo responsável pelo descarte. Como em grande número dos casos os resíduos são lançados em áreas públicas, sem identificação dos responsáveis, não só as medidas de proteção e controle da carga, como também, os custos de contenção, transporte, tratamento e disposição final recaem sobre o poder público, sobre os recursos públicos.

Além disso, para uma correta destinação dos resíduos, é necessária sua classificação, procedimento que tem custo, requer tempo e exige a manutenção dos resíduos em locais adequados durante o período em que se procede às análises dos contaminantes. Ainda, em casos de vazamento e contaminação da área, haverá necessidade de remediação do passivo ambiental e monitoramento da área impactada, o que incidirá em altos custos adicionais. Atualmente questiona-se sobre a responsabilização com relação aos agravos à saúde dos expostos, discutindo-se a quem cabe os custos da avaliação da exposição, a recuperação e vigilância à saúde, pois em casos de curta exposição a baixas doses de contaminantes, os efeitos só ocorrem em longo prazo.

Todos esses aspectos representam um desvio de recursos materiais e humanos altamente capacitados, de gastos adicionais e de tempo dispendido a uma prática que, em todos os aspectos só traz impactos negativos.

REFERÊNCIAS

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Cadastro de Acidentes Ambientais - CADAC. CETESB, São Paulo, 2004.