



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Geraldo Alckmin
Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
José Goldemberg
Secretário

CETESB Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Rubens Lara
Diretor Presidente

São Paulo
2005

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

G739r Gouveia, Jorge Luiz Nobre

Relatório de atendimento a acidentes ambientais em postos e sistemas
retalhistas de combustíveis 1984 a 2004 / Jorge Luiz Nobre Gouveia ;
coordenação técnica Edson Haddad. - - São Paulo : CETESB, 2005.

23 p. (1 CD) : il. ; 30 cm. - - (Série Relatórios / Secretaria de Estado do
Meio Ambiente, ISSN 0103-4103)

Disponível em : <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

1. Acidentes ambientais – São Paulo 2. Combustíveis - postos 3. Emergência
química 4. Poluição ambiental - controle 5. Poluição ambiental - prevenção 6.
Produtos químicos I. Título. II. Série.

CDD (21.ed. Esp.) 363.738 161

CDU (ed. 99 port.) 614.75 : 662 (815.6)"1984/2004"

Margot Terada CRB 8.4422



Rubens Lara
Diretor Presidente

Alaôr Lineu Ferreira
Diretor de Gestão Corporativa

Otávio Okano
Diretor de Controle de Poluição Ambiental

Lineu José Bassoi
Diretor de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental

Apresentação

Desde 1978 a CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, por meio do Setor de Operações de Emergência e de suas Agências Ambientais distribuídas no Estado de São Paulo, realiza o atendimento a situações emergenciais que representam riscos ao meio ambiente e à população, causados por eventos acidentais que envolvem produtos químicos.

Em reconhecimento ao seu trabalho, em 1992 a CETESB foi designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) como Centro Colaborador em Preparação de Emergência para Casos de Desastres para a América Latina, devido à sua especialização na resposta a acidentes ambientais envolvendo substâncias químicas.

Em 27 anos de trabalho a CETESB atuou em mais de seis mil ocorrências no Estado de São Paulo. Postos e sistemas retalhistas de combustíveis representam a segunda maior atividade responsável pelas emergências com produtos químicos (10%). O transporte rodoviário de produtos perigosos responde por 37% do total de emergências.

A ocorrência de vazamentos em Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC) tem sido motivo de crescente preocupação em virtude dos riscos de incêndio, explosão e danos à saúde da população, além de acarretar sérios impactos ambientais, como a contaminação do solo e das águas subterrâneas, o que compromete a qualidade dos recursos hídricos e seu uso para o abastecimento público.

Os vazamentos geralmente são percebidos após o afloramento do produto em galerias de esgoto e redes de drenagem de águas pluviais, no subsolo de edifícios, em túneis, escavações e poços de água, razão pela qual as ações emergenciais durante o atendimento a essas situações requerem a participação de diversos órgãos públicos e o envolvimento do agente poluidor.

Qualquer ação preventiva ou em caráter emergencial a ser desenvolvida pelos órgãos públicos, visando preservar a saúde pública ou o meio ambiente, depende diretamente do grau de conscientização dos proprietários dos empreendimentos que armazenam combustíveis automotivos. Deles deve partir a pronta comunicação dos vazamentos.

Este relatório coloca à disposição dos interessados dados e informações atualizadas sobre os acidentes ambientais atendidos pela CETESB em postos e sistemas retalhistas de combustíveis, no período de 1984 a 2004.

Esperamos que a compilação dos registros de acidentes em vinte anos de atuação da CETESB possa contribuir para o gerenciamento dos riscos relacionados a essa atividade, e permita que todos os segmentos envolvidos possam atuar cada vez mais nos aspectos preventivos e corretivos, para minimizar os riscos à saúde e segurança das pessoas, e os danos ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado.

Rubens Lara

Diretor Presidente da CETESB

Edição

Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental

Eng. Lineu José Bassoi

Departamento de Desenvolvimento, Tecnologia e Riscos Ambientais

Eng. Angela de Campos Machado

Divisão de Gerenciamento de Riscos

Eng. Alcides Diniz Garcia

Coordenação Técnica

Setor de Operações de Emergência

Quím. Edson Haddad

Elaboração Técnica

Quím. Jorge Luiz Nobre Gouveia

Revisão do Texto, Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica

SMA/Centro de Editoração

Wanda E.S. Barbosa

Vera Severo

Luiza Mancini Keating



Relatório de Atendimento a Acidentes Ambientais em Postos e Sistemas Retalhistas de Combustíveis 1984 a 2004



**Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental
Departamento de Desenvolvimento, Tecnologia e Riscos Ambientais
Divisão de Gerenciamento de Riscos
Setor de Operações de Emergência**



Sumário

1. Introdução	pág. 10
2. Objetivo	pág. 12
3. Apresentação e análise de dados	pág. 12
4. Conclusões	pág. 21
5. Bibliografia	pág. 22

1. INTRODUÇÃO

O Setor de Operações de Emergência da CETESB foi criado em 1978, com a finalidade de intervir em situações emergenciais que representam riscos ao meio ambiente ocasionados por eventos acidentais nas atividades de produção, transporte, manipulação ou armazenamento de produtos químicos.

A atuação da CETESB na prevenção e no atendimento a acidentes ambientais que envolvem produtos químicos é reconhecida mundialmente. Em 1992 a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) escolheram a CETESB como Centro Colaborador em Preparação de Emergência para Casos de Desastres.

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

No Estado de São Paulo a CETESB é o órgão controlador da qualidade do meio ambiente e desempenha papel fundamental no atendimento a acidentes ambientais causados por vazamento ou derrame de produtos químicos, contribuindo, dessa maneira, para minimizar os impactos decorrentes desses episódios.

São atividades da CETESB no atendimento a situações emergenciais:

- avaliação ambiental da ocorrência em campo;
- orientação a outros órgãos, como o Corpo de Bombeiros para o policiamento de trânsito, sobre os riscos que existem no local da ocorrência, as ações que garantem a segurança e a proteção da saúde da comunidade, como o isolamento e a evacuação de áreas, e a minimização dos impactos ambientais;
- cooperação na mobilização de recursos para combate à situação emergencial;
- monitoramento da qualidade do ar, da água e do solo das áreas afetadas;
- coordenação com as demais entidades das ações para a contenção, neutralização e ou remoção dos produtos envolvidos na ocorrência;
- certificação de que as ações de combate que o agente poluidor deve realizar são as mais apropriadas do ponto de vista da segurança e da minimização dos danos ambientais;
- acompanhamento dos trabalhos de recuperação das áreas atingidas que serão realizados pelo agente poluidor.

No contexto mundial o armazenamento para revenda de combustíveis automotivos é considerado potencialmente poluidor. Vazamentos no armazenamento subterrâneo de combustíveis podem afetar a saúde humana e comprometer a qualidade do solo, do subsolo e das águas subterrâneas.

Devido ao elevado número de vazamentos de tanques de armazenamento subterrâneo

de combustíveis, a contaminação de aquíferos por produtos armazenados nesses sistemas tem sido assunto de grande interesse nas últimas décadas.

Nos Estados Unidos a Agência de Proteção Ambiental (EPA) na década de 1980 estipulou o prazo de dez anos (1988–1998) para que os proprietários de Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC) cumprissem as exigências técnicas de substituição de seus equipamentos com a implantação de medidas preventivas (EPA, 2004). No Brasil o processo de licenciamento ambiental que visa a adequação das atividades de SASC passou a ser obrigatório com a Resolução Conama-273, de 29 de novembro de 2000, que estabelece o cadastramento e o licenciamento ambiental de postos e sistemas retalhistas de combustíveis. A Resolução SMA-5, de 28 de março de 2001, determinou e o Setor de Planejamento de Ações Especiais da CETESB fez o cadastramento ambiental de 8.489 postos e sistemas retalhistas de combustíveis no Estado de São Paulo — 1.874 na capital, 5.544 no interior e 2.945 na Região Metropolitana, incluindo o Município de São Paulo — e criou uma agenda fixando o prazo de cinco anos para que os estabelecimentos em operação fossem licenciados (CUNHA, 2005).

De acordo com levantamento do Cadastro de Acidentes Ambientais da CETESB (CADAC), as situações emergenciais com vazamentos de combustíveis automotivos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis no Estado de São Paulo atendidas pela CETESB no período de 1984 a 2004 correspondem a aproximadamente 9% (550) do total de casos registrados (5.884). Essas atividades comerciais também são responsáveis pelo elevado número de áreas contaminadas. Até novembro de 2004, a CETESB tinha registrado 1.336 áreas contaminadas. Desse total, 69% (931) foram causadas por vazamentos de postos de combustíveis (SASC).

Ainda segundo dados da relação de áreas contaminadas no Estado de São Paulo (nov./2004), o maior número dessas áreas se encontra no município de São Paulo (397), o que possivelmente está associado à maior concentração desses estabelecimentos na capital. Dados da Prefeitura indicam 2.267 postos de combustível no município.

Como fatores significativos que contribuem para o elevado número de ocorrências dessa natureza, incluem-se o envelhecimento de tanques, de tubulações e de acessórios nos locais de armazenamento de combustível.

Os acidentes em postos e sistemas retalhistas de combustíveis, com destaque para o comércio varejista de combustíveis automotivos, caracterizam-se como uma fonte importante de contaminação do solo e de águas subterrâneas, especialmente nas regiões metropolitanas (GOUVEIA, 2004).

Essas ocorrências podem ser de extrema gravidade, visto que normalmente contaminam ambientes confinados como galerias subterrâneas de concessionárias públicas ou privadas, gerando riscos de incêndio e explosão.

Segundo Cole (1994), outra séria consequência dessas ocorrências são os incômodos causados pelo odor do combustível quando atinge o interior de residências e estabelecimentos comerciais, expondo as pessoas a substâncias tóxicas à saúde humana como os hidrocarbonetos monoaromáticos, mais conhecidos como BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno).

Embora não muito comum, também é possível ocorrer a contaminação das redes de

abastecimento de água potável por meio da migração de poluentes para o interior das tubulações, e sua distribuição e consumo para parte da população, especialmente nas regiões com déficit hídrico motivado por manutenções na rede ou por sistemas de rodízio em épocas de racionamento.

2. OBJETIVO

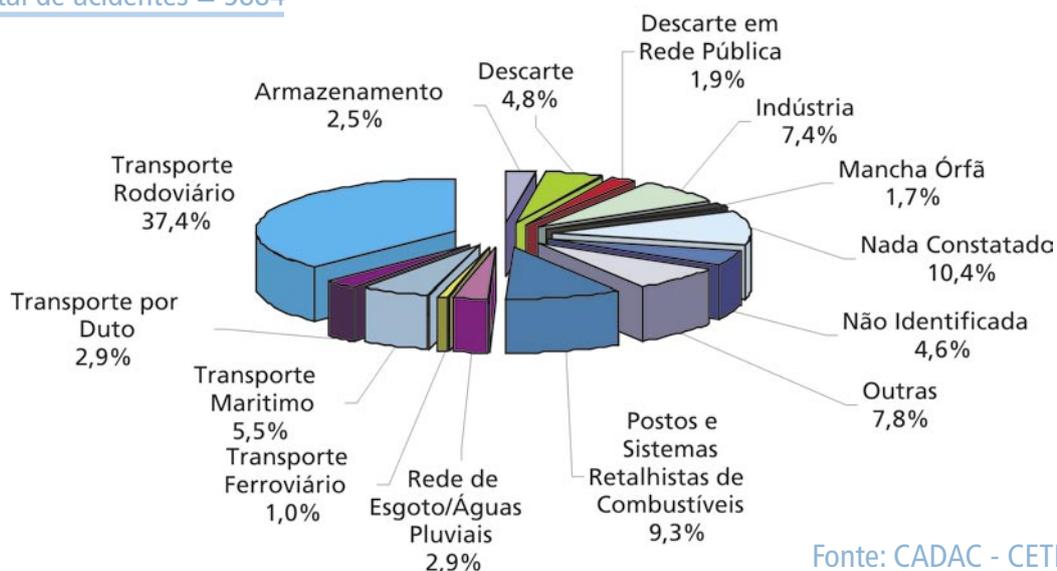
Este relatório apresenta as estatísticas de acidentes ambientais atendidos pela CETESB em postos e sistemas retalhistas de combustíveis no período de 1984 a 2004 e uma análise desses dados para dar subsídios aos responsáveis pelo planejamento de políticas de controle preventivo e corretivo por meio de ações que se traduzam na redução do número de ocorrências e na mitigação dos eventuais danos ao meio ambiente e à saúde humana.

3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Da análise da Figura 1, observa-se que a atividade de postos e sistemas retalhistas de combustíveis surge como a segunda maior incidência dos atendimentos emergenciais feitos pela CETESB.

Dados da Agência Nacional do Petróleo (ANP, 2002) revelam que o Estado de São Paulo concentra 7.861 postos revendedores de combustíveis, o que representa 26% do total desses estabelecimentos no país (29.804).

Total de acidentes = 5884



Fonte: CADAC - CETESB

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

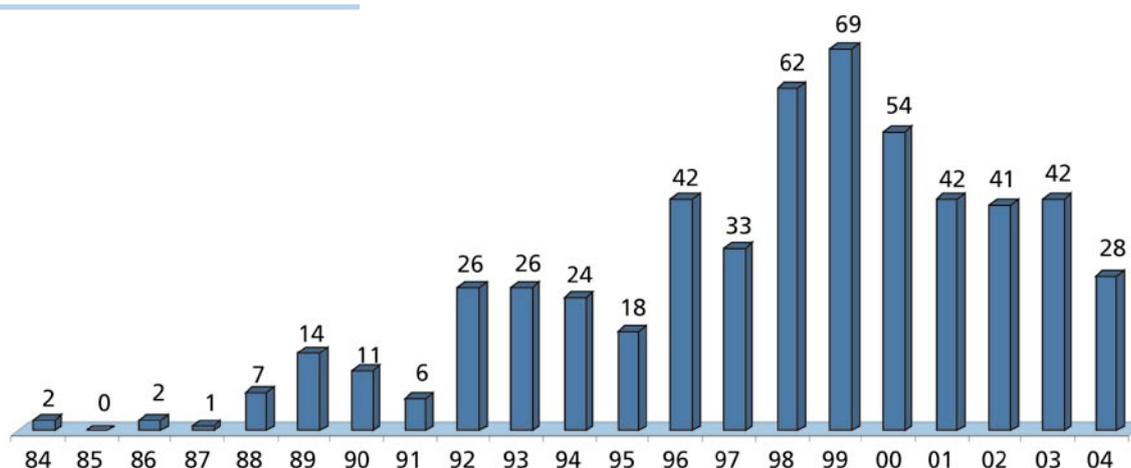
Esse elevado número de acidentes tem exigido o constante aprimoramento do corpo técnico da CETESB nesse campo, especialmente no que diz respeito aos equipamentos e acessórios que formam as instalações do SASC.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou em 1997 normas de projeto para SASC, elaboradas pela Comissão de Estudos para Líquidos Inflamáveis e Combustíveis. Essas normas tratam da construção, instalação e sistemas de proteção de tanques atmosféricos subterrâneos, da detecção de vazamentos, do controle de estoque e remoção, e da destinação final de tanques subterrâneos usados, entre outros temas.

Entretanto, a orientação técnica que essas normas preconizam não foi adotada pela maioria das distribuidoras e proprietários de postos de revenda. Até a publicação da Resolução Conama 273/2000, e a Resolução SMA –5/2001, não havia obrigatoriedade de licenciamento ambiental, o que demonstrava a ausência de uma estrutura reguladora para limitar os passivos ambientais que procediam de vazamentos de tanques subterrâneos.

A mídia, por sua vez, passou a notificar eventos dessa natureza, informando a população e sensibilizando-a sobre a necessidade de acionar os órgãos públicos quando surgem odores de combustíveis automotivos em suas residências.

Total de atendimentos = 550



Fonte: CADAC - CETESB

Figura 2 – Distribuição dos acidentes ambientais atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

A partir de 1984 a CETESB passou a atender acidentes ambientais em postos e sistemas retalhistas de combustíveis, com caráter corretivo, mediante a aplicação de advertência e multa, como determina a Lei 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto 8.468, do mesmo ano, sempre com base em denúncias feitas pela população ou por entidades públicas e privadas.

Em 24 de fevereiro de 1984, houve um incêndio no oleoduto da Petrobrás, na Vila São José, em Cubatão. Nesse acidente o óleo escoou pelas valas de drenagem, depositando-se no

mangue sob as casas da favela Socó. Além dos danos materiais o acidente causou 89 mortes (UNEP, 2004).

Acidente internacional igualmente grave, ocorreu em 1984 e foi amplamente divulgado pela imprensa. Em San Juanico, no México, houve uma explosão em indústria de processamento e distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP), que provocou a morte de mais de 500 pessoas e deixou cerca de 2.500 feridas (UNEP, 2004).

Esses acidentes ainda são lembrados pela população que quando percebe os odores de gases e de líquidos inflamáveis aciona rapidamente as autoridades públicas nessas situações, o que pode estar associado ao início do atendimento da CETESB a acidentes com vazamentos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

O Corpo de Bombeiros que, em geral, atende ocorrências dessa natureza, passou a acionar a CETESB com mais frequência nos casos de vazamentos de combustíveis automotivos, principalmente por não dispor de equipamentos de monitoramento para avaliar os riscos de inflamabilidade e de concentração de vapores combustíveis no ambiente.

Observa-se pela Figura 2 que em 1996 ocorreu um aumento expressivo do número de atendimentos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis, o que pode ser justificado pelo efeito psicológico causado à população devido à explosão de atmosfera confinada causada por vazamento de gás liquefeito de petróleo (GLP), em 11 de junho de 1996, no subsolo do Osasco Plaza Shopping em Osasco.

Aliado a esse fato, a Câmara Ambiental do Comércio de Derivados de Petróleo, criada em 2 de setembro de 1996, atuando como órgão colegiado consultivo para assessorar a Secretaria do Meio Ambiente e a CETESB, passou a congregiar sindicatos patronais e associações de distribuidores, entre outras entidades, para formular alternativas de gestão ambiental. Esse fato contribuiu para estabelecer um fluxo de informações entre os órgãos afetos e para que algumas distribuidoras de combustíveis passassem a comunicar à Agência Ambiental algumas ocorrências com vazamentos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis. Assim, a atuação da CETESB em acidentes dessa natureza passou a ser mais difundida, verificando-se uma demanda crescente de atendimentos.

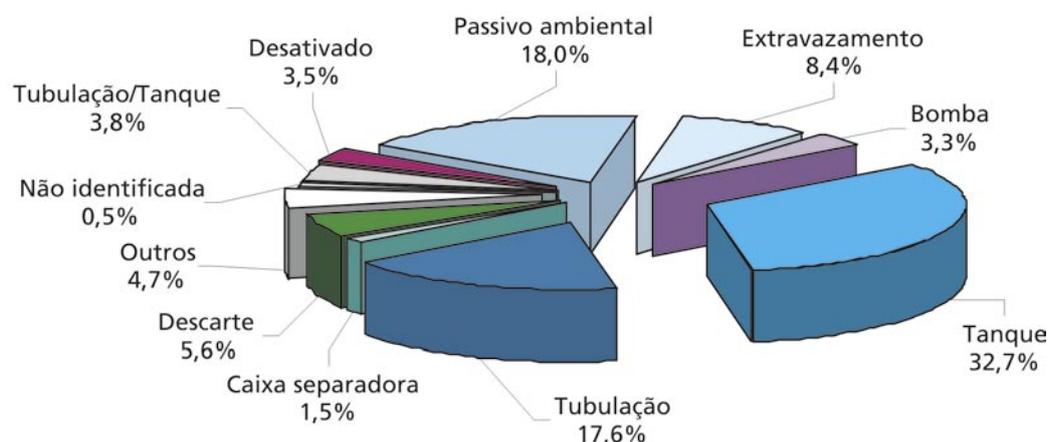
A partir de 2000 o número de atendimentos a esses acidentes começou a diminuir, e nos anos seguintes manteve-se no mesmo patamar (de 2001 a 2003). Já em 2004 houve redução significativa das ocorrências, o que se pode atribuir à convocação dos postos e sistemas retalhistas de combustíveis para obter o licenciamento ambiental pela CETESB, e à conscientização de proprietários de postos revendedores e empresas distribuidoras de combustíveis.

Entretanto, os números de acidentes dessa natureza registrados no Cadastro de Acidentes Ambientais da CETESB (CADAC) referem-se apenas àqueles nos quais a CETESB teve participação, e certamente estão abaixo dos eventos reais com vazamentos ou derramamentos de combustíveis automotivos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis no Estado de São Paulo.

Em muitas situações, o envelhecimento e a deterioração do SASC, ou operações deficientes que podem ocorrer durante o abastecimento de veículos ou o carregamento dos tanques,

provocam contaminação no solo e nas galerias subterrâneas de esgoto e águas pluviais. Na maioria dos casos as ações corretivas são realizadas no local, pelo proprietário do estabelecimento ou pela distribuidora, sem a devida comunicação à CETESB.

Total de acidentes = 550



Fonte: CADAC - CETESB

Figura 3 – Causas dos acidentes ambientais atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Observa-se na Figura 3 que o SASC é responsável por 57,4% das causas de vazamentos de combustíveis automotivos (tanque 32,7%, tubulação 17,6%, bomba 3,3%, tubulação/tanque 3,8%). O percentual de acidentes causados por tubulação/tanque refere-se àqueles em que ocorreu vazamento simultâneo.

Como o Cadastro de Acidentes Ambientais (CADAC) está restrito a situações emergenciais, prevalece, então, o maior percentual das causas atribuídas a vazamentos em tanques, cujos impactos ao meio ambiente, saúde e segurança da população são mais acentuados. Nesse tipo de vazamento os volumes dos produtos derramados e as áreas com impacto são maiores.

Dos processos de licenciamento ambiental em curso na CETESB conclui-se que a maioria das áreas com passivos ambientais relativos à contaminação por combustíveis — identificadas por meio de laudo técnico de passivos ambientais que ateste os níveis de concentração dos compostos no subsolo da área do empreendimento — tem revelado que não há sinais de contaminação de grandes proporções, o que pode estar associado a vazamentos em tubulações ou à operação indevida de abastecimento dos tanques.

Extravasamentos de tanques subterrâneos, caixa separadora e descarte de produtos, que respondem por 15,5% das causas de acidentes, tendem a ser atendimentos emergenciais de solução mais rápida. Normalmente não envolvem grandes volumes de produtos.

Em algumas ocorrências atendidas pela CETESB (0,5%), não foi possível identificar a origem do vazamento nos postos e sistemas retalhistas de combustíveis. Nesses casos, apesar dessa fonte ter sido caracterizada como atividade responsável pelo atendimento emergencial,

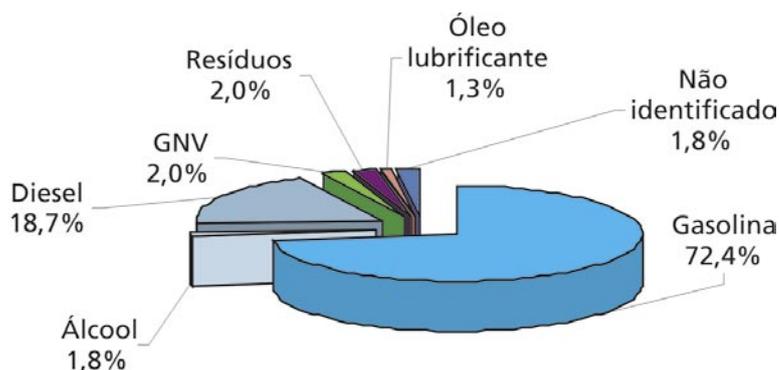
não foi necessária a remediação da área contaminada, por se tratar de pequeno vazamento que não caracteriza a persistência do produto no meio.

Os passivos ambientais relativos a vazamentos em postos e sistemas retalhistas representam 18% dos atendimentos emergenciais e se referem aos casos que estão em fase de remediação da área degradada ou à contaminação do subsolo e da água subterrânea sem o histórico da causa do vazamento.

O percentual referido a outras causas (4,7%) se deve a procedimentos operacionais da atividade do estabelecimento, problemas em respiro, flutuação de tanque, válvula extratora, e outras que não se enquadram em nenhuma das demais causas.

Postos desativados representam 3,5% do total das causas. Ocorrências dessa natureza implicam em sérias dificuldades para as equipes de atendimento a emergências. Dificilmente são localizados os responsáveis pelo estabelecimento para a adoção de medidas corretivas, cabendo aos órgãos públicos adotar as ações de controle emergencial.

Total de acidentes = 550



Fonte: CADAC - CETESB

Figura 4 – Produtos envolvidos nos acidentes ambientais atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Dos produtos envolvidos nos atendimentos emergenciais em postos e sistemas retalhistas, a gasolina responde por 72% dos casos de vazamentos e derramamentos, seguida pelo óleo diesel. Entre os combustíveis automotivos é também o produto que oferece maior risco de incêndio e explosão, especialmente quando atinge sistemas confinados. A composição da gasolina apresenta maiores teores de hidrocarbonetos leves, como os compostos monoaromáticos, que podem causar incômodos de odor, e afetar a saúde das pessoas, no interior de suas residências ou em estabelecimentos comerciais.

Com 19% dos casos, o óleo diesel oferece menor risco de inflamabilidade devido à composição mais pesada, se comparado com a gasolina.

O álcool hidratado aparece em apenas 2% do total de casos atendidos pela CETESB. Os acionamentos relativos a vazamentos de álcool decorrem principalmente de operações inade-

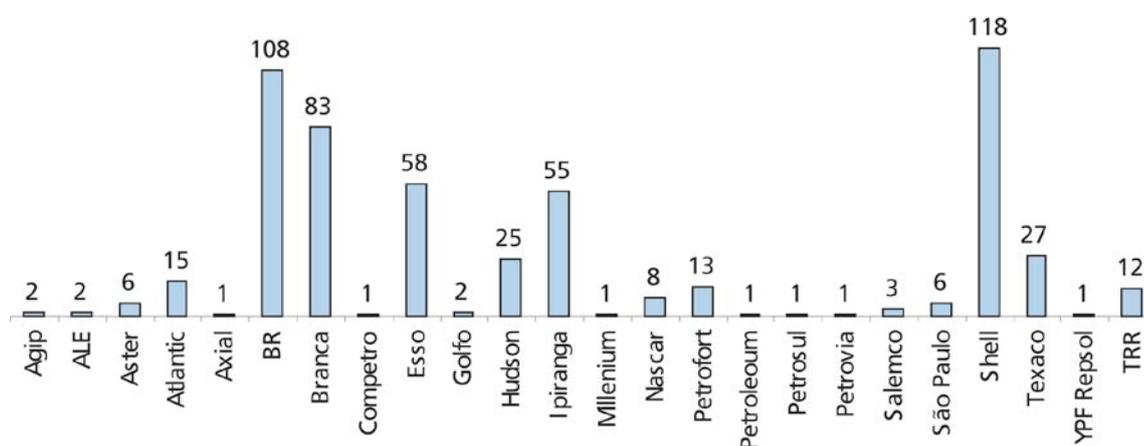
quadas dos estabelecimentos, como o extravazamento durante operações de carga de tanques de armazenamento. Em razão de suas características físicas e químicas como miscibilidade total em água, alta biodegradabilidade e volatilidade, o álcool dificilmente é percebido pela população, quando envolvido em vazamento de SASC.

Os acidentes gerados por gás natural veicular (GVN) representam 2% do total. Resultam principalmente do alívio de pressão da válvula de segurança, durante a partida do compressor, ou de falha mecânica do sistema de compressão.

As percentagens relativas aos acidentes de produto não identificado (2%) se devem a situações nas quais há uma mistura de produtos, ou à alteração de suas características químicas e físicas pelas reações de oxidação, perda da fração de voláteis e adsorção no solo, o que impossibilita sua identificação durante a fase emergencial.

Os acidentes gerados por resíduos e óleo lubrificante representam 3% do total. Eventualmente, são descartados nas redes públicas de água e esgoto pelos postos e sistemas retalhistas de combustíveis, causando incômodo de odor à população.

Total de acidentes = 550



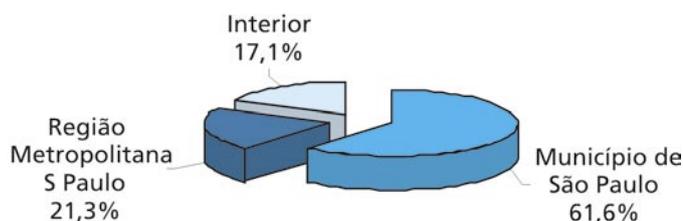
Fonte: CADAC - CETESB

Figura 5 – Distribuição por bandeiras dos acidentes ambientais atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Entre as bandeiras que indicam os responsáveis pelos casos de vazamentos em postos e sistemas retalhistas de combustíveis nos atendimentos emergenciais, destacam-se a Shell, BR, Esso e Ipiranga com 849, 1.057, 689 e 831 estabelecimentos respectivamente (ANP, 2002).

Os episódios envolvendo postos com bandeira branca (83), ocupam a terceira maior incidência, a despeito de terem surgido em 1997, 13 anos após o início do registro de casos de vazamentos no CADAC em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Total de acidentes = 550



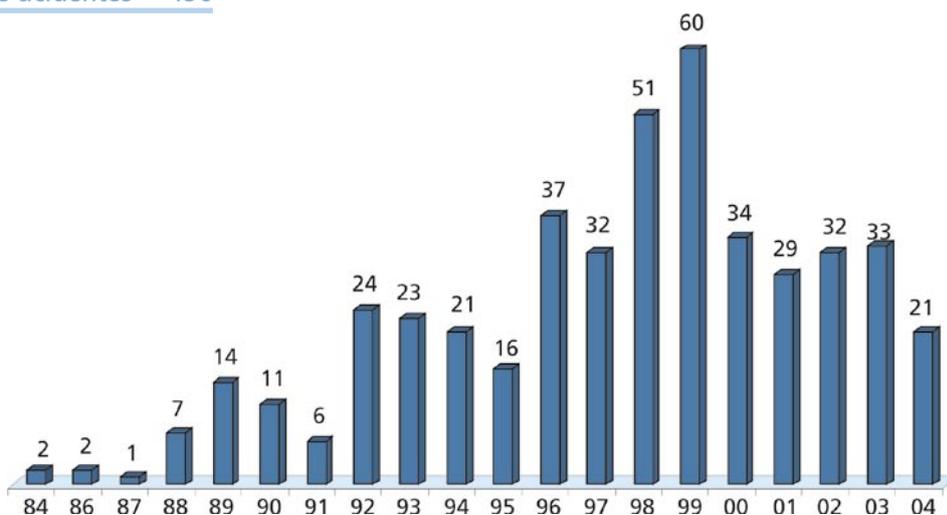
Fonte: CADAC - CETESB

Figura 6 – Distribuição por região dos acidentes ambientais atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Observa-se na Figura 6, que o maior percentual de acidentes que envolvem postos e sistemas retalhistas de combustíveis se concentra no Município de São Paulo e na Região Metropolitana, com 83% do total de atendimentos emergenciais. A CETESB cadastrou 2.945 postos e sistemas retalhistas de combustíveis nessas áreas, que em sua maioria possuem uma complexa malha subterrânea de concessionárias públicas de telefonia, água e esgoto, eletricidade, do Metrô, suscetível a contaminação de combustíveis automotivos por infiltração, o que denuncia os vazamentos em Sistemas de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC).

A CETESB cadastrou 5.544 postos e sistemas retalhistas de combustíveis, no interior do Estado, responsáveis por 17% dos atendimentos emergenciais. No interior se concentra o maior número de estabelecimentos em áreas rurais. Os vazamentos percorrem grandes distâncias até atingir os receptores; só então são percebidos e notificados aos órgãos públicos, o que pode explicar o pequeno número de ocorrências registradas.

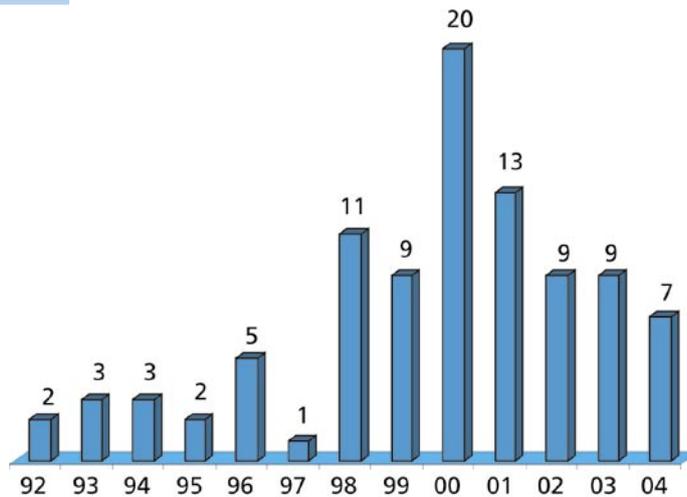
Total de acidentes = 456



Fonte: CADAC - CETESB

Figura 7 - Acidentes atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas na Região Metropolitana de São Paulo.

Total de acidentes = 94

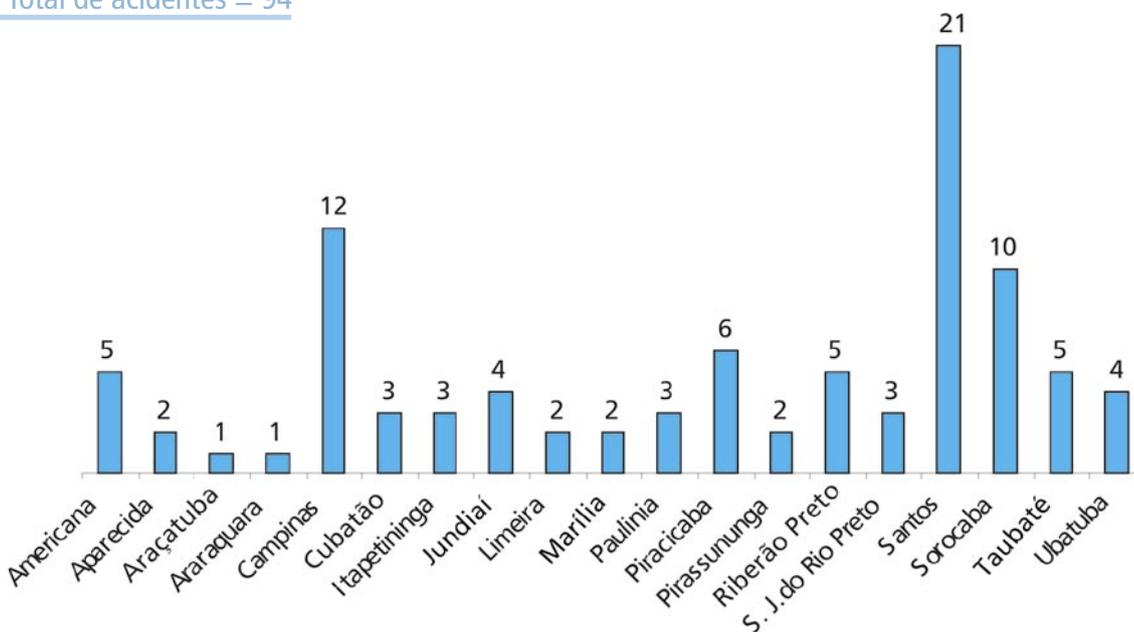


Fonte: CADAC - CETESB

Figura 8 - Acidentes atendidos pela CETESB no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas no interior do Estado de São Paulo.

No interior, o primeiro atendimento nos episódios de vazamento em postos e sistemas retalhistas de combustíveis é feito pelas Agências Ambientais da CETESB. Dependendo da gravidade do cenário acidental as Agências solicitam o apoio do Setor de Operações de Emergência.

Total de acidentes = 94



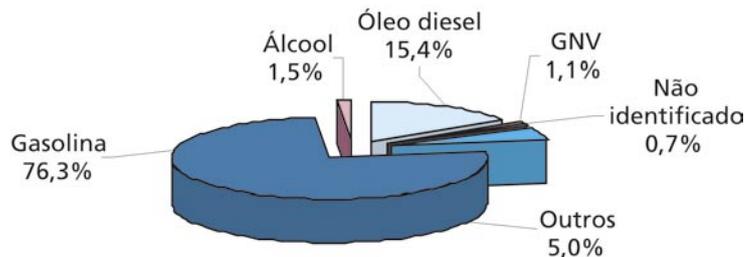
Fonte: CADAC - CETESB

Figura 9 - Acidentes ambientais atendidos pelas Agências Ambientais da CETESB no interior do Estado em postos e sistemas retalhistas de combustíveis no período de 1984 a 2004.

Em número de acidentes atendidos, destacam-se as Agências Ambientais de Santos (21), Campinas I e II (12) e Sorocaba (10). Cada Agência Ambiental da CETESB atende diversos municípios em uma região:

- **Santos:** Santos, Peruíbe, Praia Grande, Bertioga, Mongaguá, Itanhaém, Guarujá e São Vicente.
- **Campinas I e II:** Rafard, Louveira, Vinhedo, Capivari, Mombuca, Elias Fausto, Valinhos, Campinas, Monte Mor, Pedreira, Monte Alegre do Sul, Pinhalzinho, Piracaia, Morungaba, Pedra Bela, Nazaré Paulista, Tuiuti, Amparo, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Itatiba, Bragança Paulista, Vargem, Joanópolis, Santo Antonio de Posse, Jaguariúna, Jarinu e Holambra.
- **Sorocaba:** Itu, Jumirim, Laranjal Paulista, Conchas, Quadra, Piedade, Pereiras, Mairinque, Salto de Pirapora, Araçoiaba da Serra, Ibiúna, Alumínio, Sorocaba, Anhembi, Porto Feliz, Tatuí, Boituva, Iperó, Botucatu, Capela do Alto, Tietê, Cerquillo, Votorantim e Cesário Lange.

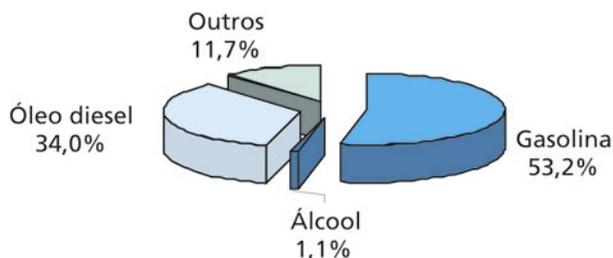
Total de acidentes = 456



Fonte: CADAC - CETESB

Figura 10 – Produtos envolvidos nos acidentes ambientais atendidos pela CETESB em Agências Ambientais da Região Metropolitana no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Total de acidentes = 94



Fonte: CADAC - CETESB

Figura 11 – Produtos envolvidos nos acidentes ambientais atendidos pela CETESB em Agências Ambientais do interior do Estado no período de 1984 a 2004 em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

4. CONCLUSÕES

As estatísticas de acidentes ambientais causados por postos e sistemas retalhistas de combustíveis são uma fonte de consulta para profissionais ou entidades que atuam nesse campo. Entretanto, os dados representam apenas parte da realidade. Refletem os eventos nos quais a CETESB atuou diretamente, por solicitação da população, de órgãos públicos, ou da iniciativa privada.

Com raras exceções, ainda não é comum, entre as distribuidoras de combustíveis e os proprietários de Postos e Sistemas Retalhistas, comunicar às autoridades públicas competentes os casos de vazamentos e derramamentos de produtos líquidos e gases inflamáveis. Essa prática possibilitaria acompanhamento dos eventos desde o começo.

A fase emergencial em ocorrências que envolvem postos e sistemas retalhistas de combustíveis tende a prolongar-se por alguns dias ou semanas. Na maioria dos casos requer maior emprego de tempo por parte dos técnicos da CETESB, do que nos acidentes em atividades como o transporte rodoviário ou na indústria.

Apesar de algumas empresas oferecerem serviço especializado com técnicos, engenheiros e geólogos especialmente treinados para enfrentar vazamentos de combustíveis, o que se observa na prática é que nem sempre esses profissionais estão presentes nos atendimentos emergenciais. Muitas vezes o atendimento é realizado por pessoal sem a devida qualificação, sem conhecimentos específicos sobre a operação de equipamentos portáteis de detecção de gases e vapores tóxicos e inflamáveis, nem sobre os aspectos construtivos dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis.

De maneira geral, a CETESB enfrenta sérias dificuldades durante atendimentos emergenciais em postos e sistemas retalhistas de combustíveis de bandeira branca, pela morosidade do proprietário do estabelecimento na mobilização dos recursos humanos e materiais necessários às ações de combate na fase emergencial.

Outra séria dificuldade que os técnicos da CETESB vêm enfrentando em alguns atendimentos emergenciais é a omissão dos responsáveis pelo estabelecimento que causou a contaminação, especialmente nos postos de bandeira branca. Nesse grupo se incluem os postos revendedores de combustíveis desativados, dos quais são furtadas as tampas das bocas de descarga dos tanques de armazenamento de combustível, o que causa preocupação à população da vizinhança, uma vez que no interior dos tanques há quase sempre remanescente dos produtos e vapores inflamáveis. Nesses casos, o ônus pelo atendimento recai sobre o poder público, que nem sempre dispõe de um sistema de resposta eficiente e compatível com o porte da ocorrência. As medidas emergenciais para controle da situação podem ser desencadeadas por entidades como: Defesa Civil, Órgão Ambiental, Corpo de Bombeiros, Prefeitura, Vigilância Ambiental em Saúde ou Companhia de Água e Esgoto do município, dependendo da natureza da operação e dos locais atingidos.

Em atendimentos a acidentes ambientais é necessário que os técnicos designados para intervir nesse cenário reconheçam a função que cada instituição presente tem a desempenhar, respeitando assim a coordenação instalada no cenário emergencial.

Atualmente a participação da Vigilância Ambiental em Saúde se torna imprescindível durante a fase emergencial como forma de acompanhar possíveis casos de intoxicação na comunidade e a alteração dos padrões de potabilidade da água para o consumo humano. Isso inclui o acompanhamento de fatores e situações ambientais relacionados, a descrição, a análise, a avaliação e a interpretação das observações, e medições realizadas.

Recentemente o Setor Saúde tem participado de alguns eventos que envolvem vazamentos de combustíveis automotivos, porém ainda de forma incipiente.

Qualquer atendimento emergencial deve ser visto como a conjunção de esforços inter-setoriais e multiprofissionais, por meio de uma ação coordenada e planejada com a atribuição de competências e deve ser articulado por meio das instituições integrantes da Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC).

5. BIBLIOGRAFIA

- ANP (Brasil). **Anuário estatístico brasileiro do petróleo e do gás natural 2003**. 2002. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/anuario_estat/T3.17.xls>. Acesso em: 05 maio 2004.
- BRASIL. CONAMA. Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000. Fornece estrutura reguladora para licenciamento de sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis e procedimentos operacionais padronizados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 de jan. 2001. Seção 1.
- CETESB (São Paulo). **Emergências químicas: estatísticas - geral**. 2004. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/geral.asp> >. Acesso em: 16 jun. 2004.
- COLE, G.M. **Assesment and remediation of petroleum contaminated sites**. Boca Raton , FL: CRC, 1994.
- CUNHA, R. C. A. Relatório de análise de dados estatísticos – CADAC em Mensagem recebida por <jorge@cetesb.sp.gov.br> em 14 abr. 2005.
- GOUVEIA, J.L.N. **Atuação de equipes de atendimento emergencial em vazamentos de combustíveis em postos e sistemas retalhistas**. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- SÃO PAULO (Estado). Lei nº. 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 86, nº 102, 1º jun. 1976. Seção 1.

- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução nº. 5, de 28 de março de 2001. Estabelece a obrigatoriedade do cadastramento de postos e sistemas retalhistas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 28 mar. 2001, Seção 1, p. 34.
- UNEP. **Division of technology, industry and economics**. 2004. Available from: < <http://www.unep.org/pc/apell/disasters/lists/disasterdate.html> >. Access on: 2004 oct. 12.
- UNITED STATES. EPA. **Building on the past to protect the future celebrating 20 years of progress**. 2004. Available from: < <http://www.epa.gov/swerust1/> >. Access on: 2004 june 25.