

CARTILHA DE MEIO AMBIENTE

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - IV REGIÃO
Comissão Técnica de Meio Ambiente



Edição revisada e atualizada
Março de 2017



Conselho Regional de Química - IV Região
Comissão Técnica de Meio Ambiente

Cartilha de Meio Ambiente

Edição revisada e atualizada
Março de 2017

APRESENTAÇÃO

O Conselho Regional de Química - IV Região (CRQ-IV), além da sua função precípua de fiscalizar o exercício profissional, tem priorizado várias ações destinadas a orientar os profissionais de nossa área a cumprir as exigências de ordem legal. Tais iniciativas, entre outras de nossas atribuições, tem por objetivo o zelo pelo cumprimento do Código de Ética Profissional e a defesa dos interesses da sociedade consumidora de produtos e serviços químicos.

Nesse sentido, para assessorar tecnicamente o Plenário do CRQ-IV nos assuntos relacionados ao Meio Ambiente, foi criada a Comissão Técnica de Meio Ambiente (CTMA) em 16 de junho de 2005, composta por Profissionais da Química que, de forma voluntária, passaram a dedicar parte de seu tempo à defesa da causa ambiental.

Ao longo desses anos, a CTMA tem colaborado com presteza e equilíbrio à causa ambiental não só com o debate em defesa do meio ambiente, como também dando suporte ao aprimoramento técnico-científico e legislativo dos Profissionais da Química. Para tanto, promoveu minicursos, workshops e seminários, além de participar de reuniões do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e do Comitê de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.

*Assim, considerando a proteção ao meio ambiente uma tarefa universal e, principalmente, a necessidade de construir uma relação sólida dos Profissionais da Química e suas responsabilidades técnicas com o binômio “empreendedorismo + Política Nacional do Meio Ambiente”, a CTMA lança neste ano em que o Conselho Regional de Química IV Região comemora seu 60º aniversário uma edição revisada e atualizada da **Cartilha de Meio Ambiente**. Publicada pela primeira vez em 2008, a compilação destina-se a facilitar a compreensão da multifacetada visão ambiental.*

A Comissão faz uma menção honrosa aos Profissionais da Química que contribuíram com a versão inicial e com a revisão deste volume. Em virtude da dedicação pessoal e do trabalho árduo e profícuo de cada um, foi possível desenvolver e transformar em realidade um de nossos ideais: oferecer um guia de referência sempre atualizado sobre a atuação na área ambiental.

O CRQ-IV reitera a sua disposição em contribuir com os profissionais da área para que a Química se mantenha como um elo indestrutível na preservação e proteção ambiental.

**Comissão Técnica de Meio Ambiente
CRQ-IV**

Agradecimentos

O Conselho Regional de Química - IV Região agradece aos profissionais abaixo relacionados pela dedicação e empenho na produção e revisão desta publicação.

Equipe responsável pela primeira edição: Aelson Guaita, Amanda Clemente Naldi, Andrea de Batista Mariano, Antonio de Oliveira Siqueira, Edson Ferraz Médici, Flávio Luiz Alvarez Bragante, Glória Santiago Marques Benazzi, Jair Fernandes de Macedo, José Antonio Monteiro Ferreira, Kleber Vasconcelos Amedi, Laércio Kutianski José Romeiro, Lauro Pereira Dias, Lúcia Maria Sendas Rocha, Márcia Aparecida Serafim, Paulo Finotti, Rosa Helena Viadana, Sinézio Xavier de Paiva Filho, Suely de Camargo Machini, Wagner Aparecido Contrera Lopes, Wanderley da Costa Feliciano Filho, além dos seguintes colaboradores: Carlos Cesar Gabriel de Souza, Fátima Santos, Fernandes José dos Santos, Maria Fernanda Salgado Santos Mattos, Silvio Vaz Júnior e Raquel Rodrigues.

Equipe responsável pela revisão: Andrea de Batista Mariano, Antonio Esio Bresciani, Dilcelli Soares, Flávio Luiz Alvarez Bragante, Glória Santiago Marques Benazzi, Jorge Lemos Correia, José Antonio Monteiro Ferreira, José Walter Soares de Oliveira, Laércio Kutianski José Romeiro, Lauro Pereira Dias, Margareth de Cássia Oliveira Pavan, Maria Fernanda Salgado Santos Mattos, Paulo Finotti, Priscila Dalmolin Fabretti, Reinaldo Bento de Lima, Ricardo Crepaldi, Suely de Camargo Machini e Vera Lúcia Siqueira, além dos seguintes colaboradores: Fábio Gostynski e Wagner Miranda Pedroso.

Sumário

Apresentação	2
Agradecimentos	3
Introdução.....	6
Fase 1 – Antes do funcionamento.....	7
1 Estudo Preliminar.....	7
1.1 Definição da localização do empreendimento.....	7
1.2 Elaboração de um anteprojeto.....	7
1.3 Investigação prévia para avaliação de passivo ambiental.....	8
2 Obtenção de Licenças.....	9
2.1 Licença de uso e ocupação do solo.....	9
2.2 Licenciamento ambiental.....	10
2.3 Empreendimentos que necessitam de Licenciamento Ambiental.....	10
2.4 Tipos de Licenças Ambientais.....	11
2.5 Procedimentos para obtenção de Licenças Ambientais.....	12
2.6 Custos envolvidos no Licenciamento Ambiental.....	15
2.7 Licenciamento ambiental pelo Estado de São Paulo.....	16
2.8 Atividades dispensadas de Licenciamento pela CETESB.....	17
2.9 Sanções por não ter ou violar as condições da licença.....	17
3 Recursos Hídricos.....	17
3.1 Outorga de direito de uso de recursos hídricos.....	19
3.2 Agência Nacional de Águas – ANA.....	19
3.3 Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.....	21
4 Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros.....	22
5 Regularização no CRQ-IV.....	23
6 Regularização perante órgãos de controle de produtos químicos.....	23
6.1 Ministério da Defesa - Exército Brasileiro – Serviço de Fiscalização de Produtos Controlados (S.F.P.C./2).....	23
6.2 Departamento de Polícia Federal – Divisão de Repressão a Entorpecentes..	24
6.3 Polícia Civil – Divisão de Produtos Controlados (DPC), órgão da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo.....	25
Fase 2 – Durante a operação.....	26
7 Obtenção do Certificado de Registro Ambiental (IBAMA).....	26
7.1 Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e defesa ambiental.....	26
7.2 Comprovante de Registro no IBAMA.....	26
7.3 Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA.....	27
8 Plano de Gestão Ambiental - PGA.....	27
8.1 Análise de Risco - AR.....	27
8.2 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR.....	28
8.3 Plano de Ação de Emergência - PAE.....	30
9 Renovação de Licença de Operação.....	31
9.1 Quem deve renovar a Licença de Operação.....	31

9.2	Como renovar a Licença de Operação.....	32
10	Controle de Poluentes.....	32
10.1	Emissões atmosféricas.....	32
10.2	Efluentes Líquidos.....	33
10.3	Resíduos sólidos.....	34
10.4	Riscos físicos.....	34
11	Análises ambientais.....	35
12	Saúde e segurança ocupacional do trabalhador.....	35
12.1	Programa Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.....	36
12.2	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.....	37
13	Transporte de Produtos Químicos Perigosos.....	38
13.1	Legislação de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e as Normas da ABNT.....	40
13.2	Resumo das Normas do CB-16/ABNT sobre o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.....	41
13.3	Licença Especial de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – LETPP..	42
13.4	Embalagem Homologada para o Transporte de Produtos Perigosos.....	43
13.5	Responsabilidade Técnica no Transporte de Produtos Perigosos.....	44
14	Segurança Química.....	45
14.1	Risco Químico.....	45
14.2	Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos – GHS.....	45
14.3	Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ.....	47
14.4	Rotulagem.....	49
14.5	Ficha de Emergência.....	49
14.6	Reach.....	50
	Fase 3 – Encerramento de atividades.....	50
15	Comunicação de baixa nos órgãos fiscalizadores e de controle.....	50
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
	ANEXO.....	53

Introdução

De acordo com o artigo 27 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, a empresa que explore alguma atividade que exija conhecimento profissional na área da Química deve provar que esta é exercida por Profissional da Química, devidamente habilitado e registrado em um Conselho Regional de Química.

Conforme estabelece o artigo 350 do Decreto-Lei nº. 5.452, de 1º de maio de 1943 – Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), o Profissional da Química que assume a Responsabilidade Técnica por uma empresa deve, em 24 horas e por escrito, comunicar a ocorrência ao Conselho Regional de Química de sua jurisdição.

Ao assumir a Responsabilidade Técnica, o Profissional da Química deve estar consciente de que essa responsabilidade não se restringe à qualidade do produto fabricado e/ou do serviço prestado; abrange, ainda, a condução e controle das atividades operacionais e o cumprimento da legislação vigente.

O Profissional da Química, portanto, deve ter o conhecimento necessário da legislação ambiental e deve atuar para que esta seja respeitada, independentemente da fase em que se encontra o empreendimento: antes do funcionamento, durante a operação ou no encerramento de suas atividades.

Na fase de instalação, o Profissional da Química deve prestar assessoramento para a tomada de decisões quanto ao melhor local para instalação do empreendimento e, de acordo com as características deste, para adoção de medidas visando à legalização junto aos órgãos competentes.

Durante o funcionamento do estabelecimento, além de conduzir e controlar os processos industriais, o Profissional da Química deve adotar medidas que visem o controle de poluentes e, em articulação com outros profissionais, deve atuar para que sejam cumpridas as exigências relacionadas à saúde e segurança ocupacional.

Na fase de encerramento, o Profissional da Química deve promover uma avaliação do passivo ambiental gerado durante o período em que a empresa esteve em funcionamento e, conforme o resultado desta, orientar o empreendedor quanto às medidas a serem adotadas objetivando o cumprimento da legislação. Na sequência serão apresentadas recomendações quanto às ações a serem adotadas em cada uma das fases citadas.

Fase 1 – Antes do funcionamento

1 Estudo Preliminar

1.1 Definição da localização do empreendimento

A macrolocalização é escolhida considerando, dentre outros, a logística de recebimento de matéria-prima e de escoamento de produto; a facilidade de obtenção dos recursos naturais; a disponibilidade de recursos humanos; eventuais incentivos fiscais; o grau de saturação da bacia aérea e o nível de exigências ambientais para a localização etc.

A microlocalização deve ser escolhida considerando a legislação de zoneamento do município escolhido que define o local onde poderá ser instalado o empreendimento.

1.2 Elaboração de um anteprojeto

O anteprojeto deve ser elaborado para definir as características básicas do empreendimento, pois estas serão importantes para as etapas iniciais do processo de licenciamento ambiental. Tais características dependem do tipo de empreendimento e podem ser:

- a importância social e econômica do empreendimento;
- caracterização dos produtos;
- capacidade de produção;
- tecnologia empregada;
- processos de produção empregados;
- estimativa de recursos naturais necessários (especialmente água e energia);
- estimativa de geração e qualidade de efluentes líquidos;
- estimativa de geração de emissões atmosféricas,
- estimativa de geração de resíduos sólidos;
- logística com estimativa de movimentação de veículos de produtos e pessoas;
- estimativa de supressão de vegetação e movimentação de solo;
- localização do empreendimento.

As características da atividade/empreendimento determinarão se ele é passível de licença ou não, qual órgão ambiental deverá ser procurado e quais as etapas do licenciamento serão necessárias. A Cetesb define quais atividades são sujeitas a licenciamento, o protocolo a ser seguido e os documentos/estudos necessários em função da atividade e da sua capacidade.

1.3 Investigação prévia para avaliação de passivo ambiental

É fundamental que seja feita uma investigação prévia quanto ao local onde será instalado o empreendimento. Tal medida visa resguardar os interesses do empreendedor quanto à eventual existência de passivo ambiental e/ou arqueológico/cultural, principalmente se o empreendimento ou o terreno estiver sendo alvo de compra.

É muito importante a investigação da existência de indícios de sítios arqueológicos por meio de levantamentos históricos e pesquisa junto a organizações culturais representativas do local, visto que a constatação da existência de um sítio arqueológico ao longo das escavações pode comprometer todo o empreendimento.

Quanto ao passivo ambiental, as áreas são classificadas em:

- **Área Potencialmente Contaminada – AP:** lugar onde foram ou estão sendo desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras.
- **Área Suspeita de Contaminação – AS:** locais onde, durante a etapa preliminar de avaliação, foram observadas falhas de projeto, de construção, de manutenção, operação ou se há indícios ou constatação de vazamento.
- **Área Contaminada – AC:** área onde há a confirmação de contaminação por meio de análises laboratoriais.

Dessa maneira, sempre que as informações preliminares trouxerem a possibilidade do local de interesse estar contaminado, entende-se como adequada a instauração do procedimento de Auditoria Ambiental, que por vezes acabará sendo realizado por exigência da Cetesb.

A Auditoria Ambiental deve ser vista como muito positiva nos casos de aquisição de terrenos ou edificações, de tal sorte que seja possível evitar problemas futuros, pois quem compra um imóvel, acaba adquirindo os ativos e passivos, inclusive os problemas ambientais.

A Auditoria Ambiental é o processo de verificação da conformidade legal, institucional e técnica do local de interesse sob todos os aspectos relacionados ao meio ambiente. Ela pode ocorrer em três fases distintas, descritas a seguir.

➤ **Fase I - Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória**

Avaliação Preliminar: levantamento do histórico de uso e ocupação da área por meio de documentos, entrevistas e observações.

Investigação Confirmatória: levantamento quantitativo dos possíveis impactos ambientais, mediante a aplicação de instrumentos de medição, sondagem, coleta e análise de amostras de solo e água.

➤ **Fase II - Investigação Detalhada**

Deverá ser feita caso tenha sido identificada a contaminação na fase anterior. Trata-se da etapa de delimitação da pluma de contaminação e de avaliação dos riscos à saúde da população, ao ecossistema, edificações, instalações etc.

➤ **Fase III - Remediação**

Tendo sido verificada a necessidade de recuperação da área contaminada, se estabelece o processo de investigação para remediação, quando serão desenvolvidos os trabalhos preliminares para a definição da melhor técnica a ser utilizada, inclusive com a possibilidade de execução de ensaios piloto em laboratório e em campo.

2 Obtenção de Licenças

Deverão ser consultados os diversos órgãos da administração municipal, estadual e federal, a fim de zelar para que o empreendimento não esteja sujeito a multas e outras sanções administrativas e penais. Em muitos casos, a falta de determinadas licenças pode tornar inviável a continuidade do processo de licenciamento do empreendimento.

2.1 Licença de uso e ocupação do solo

A Licença deve ser solicitada ao órgão municipal competente, onde será verificado se o empreendimento poderá se instalar no local e se é passível de autorização no órgão municipal. A avaliação leva em consideração o zoneamento e Plano Diretor municipal, quando houver.

O Plano Diretor é um instrumento da política de desenvolvimento urbano da maioria dos municípios brasileiros. Trata-se de uma lei que pode auxiliar o desenvolvimento e crescimento mais equilibrado do município, em busca da sustentabilidade. É por meio dele que são discutidas as diretrizes para promoção desse desenvolvimento, bem como a indicação das áreas que podem ser ocupadas e as que serão protegidas ambientalmente.

2.2 Licenciamento ambiental

O licenciamento é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA - Lei nº 6.938/81), cujo objetivo é agir preventivamente sobre a proteção do meio ambiente e compatibilizar sua preservação com o desenvolvimento econômico e social.

Trata-se de um procedimento administrativo prévio, que visa à concessão da licença ambiental, sendo obrigatório para as atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental. Essa obrigação é compartilhada por todos os entes federados: União, Estados e Municípios, conforme disciplina a Lei Complementar nº 140/2011, como partes integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama).

A licença ambiental, por sua vez, é emitida pelo órgão público competente, concedida ao empreendedor para que exerça seu direito à livre iniciativa, desde que atendidas as precauções requeridas, a fim de preservar a saúde pública e os recursos ambientais.

O licenciamento é composto por três tipos de licença: **Prévia, de Instalação e de Operação**. Cada uma refere-se a uma fase distinta do empreendimento.

É importante salientar que essas licenças não eximem o empreendedor da obtenção de outras autorizações ambientais específicas junto aos órgãos competentes, a depender da natureza do empreendimento e dos recursos ambientais envolvidos, conforme Resolução Conama nº 237/97.

2.3 Empreendimentos que necessitam de Licenciamento Ambiental

As licenças ambientais não são exigidas para todo tipo de empreendimento. A Lei nº 6.938/81 disciplina a necessidade de licenciamento para as atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, bem como aquelas capazes de causar degradação ambiental.

Na legislação vigente há atividades previstas que necessitam ser licenciadas conforme Anexo I da Resolução Conama nº 237/97. Essa relação é apresentada como Anexo Único nesta cartilha e funciona como um norteador para os empreendedores, não se limitando a essas atividades.

Entretanto, considerando amplitude e abstração dos conceitos de poluição ambiental e degradação e o fato de que não há como fixar, de forma única e definitiva, as atividades que

causam degradação ou mesmo o grau de alteração ao meio ambiente, caberá consulta ao órgão ambiental para determinar se o empreendimento necessita de licenciamento ambiental.

2.4 Tipos de Licenças Ambientais

Para cada etapa do processo de licenciamento ambiental é necessária a licença adequada, conforme descrito a seguir.

Licença Prévia (LP)

A LP é a licença que autoriza a elaboração do planejamento preliminar do empreendimento/atividade sujeito ao licenciamento ambiental. Ela deve ser solicitada na fase preliminar de planejamento e atestará a viabilidade ambiental do empreendimento, aprovando sua localização e concepção. Também determina medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos do projeto a ser implantado. Sua finalidade é definir as condições de compatibilização do projeto e a preservação do meio ambiente.

Nessa etapa podem ser requeridos estudos ambientais, tais como RCA (Relatório de Controle Ambiental) e EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental) que auxiliam os técnicos nas análises e fundamentam a concessão da licença prévia.

O prazo de validade da LP deverá ser, no mínimo, igual ao estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, ou seja, ao tempo necessário para a realização do planejamento.

No Estado de São Paulo, os empreendimentos licenciados terão um prazo máximo de dois anos, contados a partir da data da emissão da LP, para solicitar a LI e o prazo máximo de três anos para iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de cancelamento das licenças concedidas, de acordo com o artigo 70 do Decreto Estadual nº 47.397/02.

Licença de Instalação (LI)

A obtenção da LI autoriza o empreendedor a dar início às obras mediante o cumprimento das exigências constantes na LP. Nesta fase, inicia-se o projeto executivo de construção do empreendimento.

Cabe ao órgão licenciador monitorar, vistoriar e fiscalizar o cumprimento das medidas propostas, que será determinada conforme cada particularidade do empreendimento.

Dependendo do tipo de atividade/empreendimento, a LI pode ou não ser solicitada concomitante com a LP.

Licença de Operação (LO)

É a licença que autoriza o funcionamento da atividade mediante o cumprimento integral das exigências técnicas contidas na LI. Tem por finalidade aprovar a forma proposta de implantação do empreendimento com adequação ao meio ambiente. Além disso, a LO estabelece condicionantes para o início da operação. Sua concessão é por tempo finito. A licença não tem caráter definitivo e, portanto, sujeita o empreendedor à renovação, com condicionantes adequadas ao processo de operação.

A Licença de Operação será válida por um período de 2 a 5 anos, a ser estabelecido de acordo com o fator de complexidade (fator w) da atividade, conforme disciplina o artigo 71 do Decreto Estadual nº 47.397/02. Na renovação da licença de operação, é facultado ao órgão ambiental, mediante justificativa, aumentar ou reduzir seu prazo de validade.

Vale ressaltar que a LO poderá ser emitida a Título Precário, cujo prazo de validade não poderá ser superior a 180 dias, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte for necessário para testar a eficiência dos sistemas de controle de poluição ambiental.

O pedido de renovação da LO deverá ser requerido pelo empreendedor com antecedência mínima de 120 dias do prazo de sua expiração, sob pena de que o empreendimento seja considerado sem licença e lhe imputado multas e se constituir em crime ambiental após a data de vencimento da licença.

2.5 Procedimentos para obtenção de Licenças Ambientais

A competência para licenciar cabe a União, Estados e Municípios, através dos órgãos ambientais. Desta forma, para obtenção das licenças ambientais, o empreendedor deverá fazer a solicitação ao órgão ambiental competente para emissão da licença. Podendo esse ser o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), os órgãos de meio ambiente dos estados ou os órgãos municipais de meio ambiente.

Com relação ao prazo para o desenvolvimento e conclusão do processo de licenciamento, fica a critério dos órgãos ambientais estabelecê-lo, de acordo com as peculiaridades da atividade/empreendimento e da configuração de exigências complementares. Ressalta-se, entretanto, que deve se observar o prazo máximo de seis meses a contar do ato de protocolar o requerimento até seu deferimento ou indeferimento. Nos casos em que houver EIA/RIMA e audiência pública, esse prazo é de doze meses a contar da data de protocolo de requerimento do estudo (Resolução Conama 237/97).

2.5.1 Identificação do Órgão Ambiental Competente para Licenciar

O órgão ambiental responsável pelo licenciamento está definido pela Lei Complementar nº 140/2011, conforme tabela a seguir:

Lei Complementar nº 140 (competência para licenciar)		
UNIÃO (art. 7º, XIV)	ESTADOS (art. 8º)	MUNICÍPIOS (art. 9º)
<p>a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;</p> <p>b) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;</p> <p>c) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;</p> <p>d) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);</p> <p>e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;</p> <p>f) de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999;</p> <p>g) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen); ou</p> <p>h) que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento;</p>	<p>XIV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º;</p> <p>XV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);</p>	<p>XIV - observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:</p> <p>a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade; ou</p> <p>b) localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);</p>

2.5.2 Solicitação de Licença Prévia - LP

A solicitação da licença prévia deve ser feita junto ao órgão ambiental competente ainda na fase preliminar de planejamento do projeto. O órgão ambiental informará os documentos, projetos e estudos ambientais necessários ao início do processo. Cabe ao empreendedor

contratar a elaboração dos estudos ambientais, que deve contemplar todas as exigências determinadas pelo órgão licenciador.

O pedido formal de licenciamento deve ser publicado em jornal oficial do ente federativo e em periódico regional ou local de grande circulação.

No procedimento de licenciamento ambiental deve constar a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. Quando for o caso, também será solicitada a autorização para supressão de vegetação e a outorga para captação da água e lançamento de efluentes, emitidas pelos órgãos competentes.

O órgão licenciador pode fazer visitas técnicas na área a ser licenciada e a análise dos estudos e projetos apresentados. Finalizada a análise, o órgão licenciador emite parecer técnico conclusivo, decidindo pelo deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

Nos casos de licenciamento ambiental fundamentado em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório (EIA/RIMA), o empreendedor é obrigado a apoiar financeiramente a implantação e manutenção de unidade de conservação. Para tanto, o órgão licenciador estabelecerá esse montante com base em percentual sobre os custos totais previstos do empreendimento, de acordo com o grau de impacto ambiental. Este percentual será de, no mínimo, 0,5% do valor total do empreendimento.

2.5.3 Solicitação de Licença de Instalação - LI

A solicitação da LI deverá ser feita ao mesmo órgão ambiental que emitiu a LP. Quando da solicitação da LI, o empreendedor deve comprovar o cumprimento das condicionantes estabelecidas na LP e apresentar os planos, programas e projetos ambientais detalhados e os respectivos cronogramas de implementação. Além disso, também deverá apresentar o detalhamento das partes dos projetos de engenharia que tenham relação com questões ambientais.

Após essa análise, é elaborado parecer técnico com posicionamento a favor ou contra a concessão da licença de instalação. Com o parecer favorável, o empreendedor efetua o pagamento do valor cobrado pela licença, recebe-a e publica anúncio de sua concessão no diário oficial e em periódico de grande circulação na região onde se instalará o empreendimento.

2.5.4 Solicitação de Licença de Operação - LO

Ao requerer a LO, o empreendedor deve comprovar junto ao mesmo órgão ambiental que cumpriu os programas ambientais que deveriam ter sido executados durante a vigência da LI e a execução do cronograma físico-financeiro do projeto de compensação ambiental.

Após requerer a LO, o empreendedor pode realizar testes pré-operacionais mediante autorização do órgão ambiental. Com base nos documentos, projetos e estudos solicitados ao empreendedor, e em vistoria técnica no local do empreendimento, o órgão elabora parecer técnico sobre a concessão da LO. Em caso favorável, efetua-se o pagamento da licença e procede-se com publicação da licença em diário oficial e em jornal regional ou local de grande circulação.

Concedida a LO, fica o empreendedor obrigado a implementar as medidas de controle ambiental e as demais condicionantes estabelecidas, sob pena de ter a LO suspensa ou cancelada pelo órgão outorgante.

2.6 Custos envolvidos no Licenciamento Ambiental

O processo de licenciamento envolve as seguintes despesas corridas por parte do empreendedor, tais como:

- Contratação da elaboração dos estudos ambientais (por exemplo: EIA/RIMA, RAP, RCA/PCA);
- Despesas decorrentes da realização de reuniões e/ou audiências públicas, caso necessárias;
- Despesas com publicações na imprensa;
- Pagamento das taxas para emissão das licenças cobradas pelo órgão licenciador;
- Despesas relativas à implementação dos programas ambientais.

O valor de cada licença depende do potencial poluidor e/ou porte do empreendimento, sendo fixo para cada um dos tipos de licença ambiental (LP, LI, LO) em função da categoria na qual o empreendimento se enquadra na classificação do órgão ambiental (pequeno, médio ou grande porte).

Outro custo presente no licenciamento refere-se à compensação ambiental. Como alguns impactos não são possíveis de serem mitigados, entre eles a perda da biodiversidade e de áreas

representativas do patrimônio cultural, histórico e arqueológico, os dispositivos jurídicos estabeleceram a possibilidade da compensação ambiental, que será igual ou inferior a 0,5% do custo total previsto para a implantação do empreendimento (Lei nº 9.985/00). A compensação ambiental é obrigatória para empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental (que requerem a apresentação do EIA/RIMA).

2.7 Licenciamento ambiental pelo Estado de São Paulo

No Estado de São Paulo, o Licenciamento Ambiental obedece, além das leis federais e municipais, aos seguintes dispositivos legais:

- **Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976:** instituiu o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente. O **Anexo 10** do Regulamento da Lei nº 997/76 indica os empreendimentos cujos Licenciamentos Prévios devem preceder ao pedido de Licença de Instalação.

- **Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976:** aprova o Regulamento da Lei nº 997/76, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

- **Decreto nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002:** altera redação do Decreto nº. 8.468/76. O Licenciamento Ambiental, de competência da Cetesb no Estado de São Paulo, compreende a concessão de Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação.

Em se tratando de atividade/empreendimento com baixo potencial poluidor, antes do início do processo de licenciamento, deverá ser verificada a possibilidade de obtenção do licenciamento ambiental por meio de um procedimento simplificado, no qual a Licença Prévia, a Licença de Instalação e a Licença de Operação serão concedidas com a emissão de apenas um documento. Trata-se do Sistema de Licenciamento Simplificado (Silis). Consulte o site da Cetesb (www.cetesb.sp.gov.br) para verificar os critérios para classificação, solicitar documentação necessária e efetuar todos os procedimentos e custos inerentes ao Silis.

As atividades e obras que impliquem supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas, intervenção em áreas de preservação permanente e manejo da fauna silvestre devem ser licenciadas pelo mesmo órgão.

2.8 Atividades dispensadas de Licenciamento pela Cetesb

Os empreendimentos não passíveis de licenciamento pela Cetesb ou que eram regularmente existentes na data de edição do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76 podem requerer o **CDL – Certificado de Dispensa de Licença**, que é o instrumento utilizado para formalizar a dispensa de licenças. Para orientações e esclarecimentos quanto ao enquadramento e aos documentos necessários à obtenção do CDL, deve-se contatar o órgão licenciador, as agências da Cetesb ou acessar a página www.cetesb.sp.gov.br

2.9 Sanções por não ter ou por violar as condições da licença

As sanções administrativas, que são aplicadas pelo órgão ambiental, são disciplinadas pelo Decreto Lei nº 6.514/08, no artigo 66. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores ou utilizadores de recursos naturais, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, em desacordo com a licença obtida ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes, gera uma multa cujo valor pode ir de R\$ 500,00 a R\$ 10.000.000,00.

Incorre nas mesmas multas quem:

I - constrói, reforma, amplia, instala ou faz funcionar estabelecimento, obra ou serviço sujeito a licenciamento ambiental localizado em unidade de conservação ou em sua zona de amortecimento, sem anuência do respectivo órgão gestor;

II - deixa de atender a condicionantes estabelecidas na licença ambiental.

Constitui crime ambiental, conforme dispõe a Lei nº 9.605/98, no artigo 60: construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, **sem licença** (grifo nosso) ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes. Pena: detenção (um a seis meses) ou multa, ou ambas cumulativamente.

3 Recursos Hídricos

Os recursos hídricos, sejam águas superficiais ou subterrâneas, por se tratarem de bens públicos, devem ser administrados e controlados pelo Poder Público.

A Constituição Estadual de 1989 e a Lei Paulista de Recursos Hídricos (Lei nº 7.663/91) estabelecem as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, tendo o conteúdo programático diretamente baseado nos princípios de participação e da descentralização, estabelecendo a bacia hidrográfica como referência de planejamento e gerenciamento das águas.

Assim, foram criados os chamados “comitês de bacias hidrográficas”. Em São Paulo, no total, foram formados 21 comitês.

A Política Estadual de Recursos Hídricos é norteada atualmente pelos seguintes itens:

- a) Elaboração dos planos de bacia pelos comitês, atualizados a cada quatro anos. A partir deles é traçado o Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- b) Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO): fundo financeiro do sistema alimentado com recursos do tesouro do Estado, dos royalties do setor hidrelétrico e, recentemente, do resultado da cobrança pelo uso da água;
- c) Colegiados de decisão integrados por representantes de órgãos e entidades do Estado, dos municípios e da sociedade civil organizada, com igual número de participantes por segmento, a saber:
 - c1) Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) – se constitui no colegiado central da política estadual de recursos hídricos. É formado por 11 representantes de cada segmento;
 - c2) Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) – igualmente tripartites, porém com número de participantes variável na medida em que envolvem número de municípios também variável, dependendo da característica de cada bacia hidrográfica, tendo como objetivos, de forma deliberativa, a busca de consenso nos problemas das bacias e o estabelecimento de prioridades de ações e investimentos, como também promover a recuperação ambiental das bacias e o uso equilibrado dos recursos hídricos (vide anexo).
- d) Sistema de Informação e Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) – fornece uma série de informações a respeito do que ocorre em relação aos recursos hídricos do Estado de São Paulo. Site: www.sigrh.sp.gov.br

Qualquer pessoa que deseje fazer uso (captação e/ou lançamento) das águas de um rio, lago ou mesmo de águas subterrâneas, terá que solicitar uma autorização, concessão ou licença (outorga) ao Poder Público.

3.1 Outorga de direito de uso de recursos hídricos

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato. Constitui-se em um instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, essencial à compatibilização harmônica entre os anseios da sociedade e as responsabilidades e deveres que devem ser exercidas pelo Poder concedente.

No Estado de São Paulo, cabe ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE o poder outorgante, por intermédio do Decreto nº 41.258, de 31/10/96, de acordo com o Artigo 7º das disposições transitórias da Lei nº 7.663/91.

As concessões, autorizações e licenças em águas de domínio do Estado de São Paulo são intransferíveis e conferidas a título precário, conforme estabelece a Portaria DAEE nº 717/96.

3.1.1. Quem deve solicitar a outorga de direito de uso

De acordo com o Decreto Estadual nº 41.258/96, que regulamenta os Artigos 9º a 13º da Lei Estadual nº 7.663/91 (Política Estadual de Recursos Hídricos), estão sujeitos à outorga de recursos hídricos:

- I - a implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos;
- II - a execução de obras ou serviços que possa alterar o regime, a quantidade e a qualidade desses mesmos recursos;
- III - a execução de obras para extração de águas subterrâneas;
- IV - a derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo, para fins de utilização no abastecimento urbano, industrial, agrícola e outros;
- V - o lançamento de efluentes nos corpos d'água."

3.2 Agência Nacional de Águas – ANA

Instituída pela Lei nº 9.433/1997 como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos a seu acesso.

De acordo com a Lei Federal nº. 9.984/00 compete à Agência Nacional de Águas (ANA) outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, bem como emitir outorga preventiva.

Observação: *os corpos d'água de domínio da União são aqueles que percorrem mais de um estado ou servem de divisa entre dois estados ou entre o Brasil e outros países. As águas subterrâneas são de domínio dos estados.*

Também é competência da ANA a emissão da reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua consequente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Em cumprimento à Lei nº 9.984/00, a ANA dá publicidade aos pedidos de outorga e às respectivas autorizações, mediante publicação sistemática das solicitações e dos extratos das Resoluções de Outorga (autorizações) no Diário Oficial da União.

3.2.1. – Como solicitar a outorga para os usos de recursos hídricos (preventiva ou direito de uso) junto à ANA

Para solicitar uma nova outorga, o interessado deverá se registrar no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH - <http://cnarh.ana.gov.br/>), imprimir a Declaração de Uso gerada pelo sistema, preencher os formulários de solicitação de outorga e enviá-los ao órgão regulador (ANA).

É importante ressaltar que para alguns usos, como irrigação e saneamento (abastecimento/esgotamento), o usuário deverá, antes de se registrar no CNARH, preencher primeiramente as planilhas auxiliares (irrigação/saneamento) que são facilitadoras e pré-requisitos para as entradas de dados no CNARH, disponíveis no endereço:

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/outorgaefiscalizacao/agilize.aspx#>

Em caso de dúvidas, pode-se consultar a Cartilha de Outorga da ANA, disponível na página:

<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sof/FolderOutorga.pdf>

Fale com a ANA:

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/faleconosco/faq.aspx>

3.2.2. – Como acompanhar os pedidos de outorga junto à ANA

O acompanhamento pode ser feito no site da ANA acessando a página:

<http://srv-anacad.ana.gov.br/proton/protocolo.asp>

3.3 Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

O Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) é o órgão gestor dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, sendo subordinado à Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos.

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos deve ser requerida por meio de formulários próprios, disponíveis na Diretoria de Bacia do DAEE, escolhida conforme o município onde se localiza o uso, onde também obterá informações quanto à documentação e aos estudos hidrológicos necessários. Os formulários (Anexo da Portaria nº 717/96) estão também disponíveis no site www.dae.sp.gov.br, seção Serviços > Outorgas.

3.3.1. – Quem deve requerer outorga ao DAEE

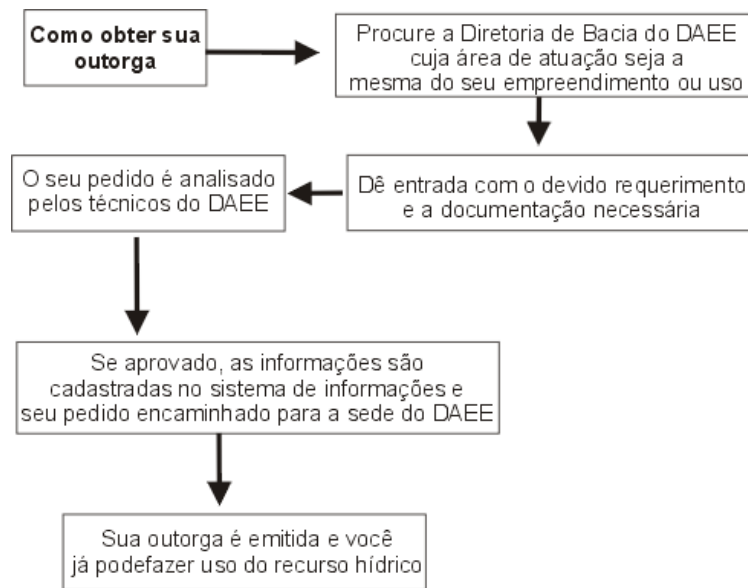
Todo usuário que fizer uso ou interferência nos recursos hídricos das seguintes formas:

- Na implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos);
- Na execução de obras ou serviços que possam alterar o regime (barramentos, canalizações, travessias, proteção de leito etc.);
- Na execução de obras de extração de águas subterrâneas (poços profundos);
- Na derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo (captações para uso no abastecimento urbano, industrial, irrigação, mineração, geração de energia, comércio e serviços etc.);
- No lançamento de efluentes nos corpos d'água.

Observação: De acordo com a Portaria DAEE nº 2.292, de 14/12/2006 (reti-ratificada em 03/08/2012), ficam sujeitos à análise do DAEE, para serem considerados isentos de Outorga de Recursos Hídricos, as extrações de águas subterrâneas e as derivações ou captações de água superficiais destinadas às necessidades domésticas de residências unifamiliares em área urbana ou rural, bem como os lançamentos de efluentes em corpos d'água inferiores ao volume de 05 (cinco) metros cúbicos por dia (5.000 litros/dia), isoladamente ou em conjunto. De qualquer forma, os usuários que em seus empreendimentos fizerem utilização de recursos hídricos considerados insignificantes e não sujeitos a outorga ficam obrigados a requerer ao DAEE a dispensa e o cadastramento.

3.3.2. – Como obter a outorga no DAEE

De uma forma simplificada, o processo para obtenção de outorga obedece ao fluxo a seguir:



Observações:

- Durante a análise pelos técnicos do DAEE, poderão ser solicitados esclarecimentos e documentação complementar, conforme o uso pretendido;
- O cadastro das informações no sistema de informações ocorre após o encaminhamento do processo para a sede do DAEE (Diretoria de Procedimentos de Outorga – DPO/São Paulo);
- A outorga de implantação de empreendimento não confere a seu titular o direito de uso de recursos hídricos por se tratar de uma outorga preventiva para a aprovação de estudos;

Outras informações para obtenção da outorga e os documentos necessários podem ser obtidos na página: www.dae.sp.gov.br, seção Serviços > Outorgas.

4 Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros

As ações visando prevenir, adotar medidas de segurança e combate a incêndios devem ser atendidas pelo empreendimento conforme determina o Decreto Estadual nº 5.681/11.

As instruções técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo para cada caso estão disponíveis na página:

www.corpodebombeiros.sp.gov.br/internetcb/site/Instrucoes_regularizacao.php

Deve ser sempre observado o prazo de validade dos documentos para a revalidação.

5 Regularização no CRQ-IV

As atividades que envolvam o emprego de operações unitárias da área da Química e/ou a ocorrência de reações químicas controladas exigem que a condução, controle e Responsabilidade Técnica estejam a cargo de um Profissional da Química.

De acordo com o artigo 350 do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 (CLT), o Profissional da Química deve comunicar ao Conselho Regional de Química, em 24 horas e por escrito, quando assumir a Responsabilidade Técnica por uma atividade/empreendimento que exija conhecimento na área da Química.

Caso o profissional não possua autonomia em relação a todas as atividades da área da Química, ele deverá comunicar ao CRQ quais os limites de abrangência de sua responsabilidade. Nesse caso, a empresa deverá contar com mais de um Profissional da Química como Responsável Técnico. Mais informações sobre Responsabilidade Técnica na página www.crq4.org.br/conceituacao.

As informações quanto aos tipos de atividades/empreendimentos obrigados a manterem Profissional(is) da Química como Responsável(is) Técnico(s) estão disponíveis na página: www.crq4.org.br/registro

6 Regularização perante órgãos de controle de produtos químicos

Alguns produtos químicos são controlados por apresentarem características ou servirem de insumos para a fabricação de explosivos, gases agressivos, entorpecentes, inflamáveis, corrosivos etc.

Para que o empreendimento possa empregar produtos controlados na fabricação, produção, armazenamento, embalagem, comercialização, transporte, distribuição, importação, exportação e utilização, é necessária a obtenção de registro e/ou licença nos órgãos fiscalizadores.

6.1 Ministério da Defesa - Exército Brasileiro – Serviço de Fiscalização de Produtos Controlados (S.F.P.C./2)

O registro é medida obrigatória para pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que fabriquem, utilizem industrialmente, armazenem, comercializem, exportem, importem, manuseiem, transportem, façam manutenção e recuperem produtos controlados pelo Exército

Brasileiro, com especial atenção aos produtos químicos de características explosivas ou de uso no preparo de explosivos.

As pessoas físicas ou jurídicas, registradas ou não, que operem com produtos controlados pelo Exército Brasileiro, estão sujeitas à fiscalização, ao controle e às penalidades previstas no R-105 (Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados) instituído pelo Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000.

A formalização será dada pela emissão do Título de Registro (TR) ou Certificado de Registro (CR), Apostilamento, Certificado Internacional de Importação, Autorização Especial ou Guia de Tráfego, que terá validade fixada em até três anos, a contar da data de sua concessão ou revalidação, podendo ser renovado a critério da autoridade competente, por iniciativa do interessado.

As informações sobre o licenciamento e produtos químicos controlados pelo S.F.P.C. podem ser obtidas no site www.dfpc.eb.mil.br.

6.2 Departamento de Polícia Federal – Divisão de Repressão a Entorpecentes

A Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001, estabelece normas de controle e fiscalização sobre produtos químicos que, direta ou indiretamente, possam ser destinados à elaboração ilícita de substâncias entorpecentes, psicotrópicas ou que determinem dependência física ou psíquica.

A licença para o exercício de atividade sujeita a controle e fiscalização será emitida pelo Departamento de Polícia Federal (DPF), mediante expedição de Certificado de Licença de Funcionamento, Autorização Prévia, Certificado de Registro Cadastral ou de Autorização Especial, conforme estabelece a Portaria nº 1.274, de 25 de agosto de 2003.

A relação de produtos controlados é estabelecida pela Portaria nº 1274, de 25 de agosto de 2003 e seus anexos.

As informações detalhadas sobre o licenciamento e produtos químicos controlados pelo DPF podem ser obtidas em www.pf.gov.br/servicos-pf/produtos-quimicos.

6.3 Polícia Civil – Divisão de Produtos Controlados (DPC), órgão da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo

A fiscalização relativa a produtos controlados no Estado de São Paulo, conforme estabelece o Decreto nº 6.911, de 11 de janeiro de 1935, compete à Polícia Civil.

A Divisão de Produtos Controlados, do Departamento de Identificação e Registros Diversos da Polícia Civil do Estado, é o órgão normatizador com competência para baixar instruções e formalidades relativas a produtos controlados no Estado de São Paulo.

A Portaria DPC nº 3, de 31 de julho de 2008 disciplina as normas aplicadas nos processos relativos aos requerimentos para concessão de Alvará e Certificado de Vistoria para qualquer atividade com produtos controlados, incluindo fabricação, importação e exportação, comércio, depósito fechado, manipulação, transporte e o uso.

Na Portaria DPC nº 3/2008 estão relacionados, ainda, os documentos necessários ao processo de obtenção de Alvará de Licença e Certificado de Vistoria, bem como instruções relativas à apresentação dos “Mapas de Controle”, relatando a movimentação dos produtos químicos controlados.

O processo para obtenção de Alvará e Certificado de Vistoria, inicial ou renovação ou atualização, deve ser realizado diretamente na Divisão de Produtos Controlados (Rua Brigadeiro Tobias, 527 – 7º andar – São Paulo/SP – Fone: (11) 3311-3137), no caso de empresas cuja matriz ou filiais se localizem na Capital, ou poderão ser normalmente protocolizados nas respectivas Delegacias Seccionais abrangentes. Para informação a respeito do endereço da Delegacia Seccional competente, o interessado poderá se dirigir a um Distrito Policial.

Fase 2 – Durante a operação

7 Obtenção do Certificado de Registro Ambiental (IBAMA)

7.1 Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e defesa ambiental

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, instituiu o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que desenvolvam atividades:

- potencialmente poluidoras;
- de extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente;
- de extração, produção, transporte e comercialização de produtos e subprodutos da fauna e flora brasileira.

O Cadastro Técnico Federal é obrigatório para pessoas físicas e jurídicas que exercem atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais (CTF/APP), norteadas pela Instrução Normativa nº 6, de 15 de março de 2013 e/ou atividades e instrumentos de defesa ambiental (CTF/AIDA), disciplinada pela Instrução Normativa nº 10, de 27 de maio de 2013. Mais informações: <https://servicos.ibama.gov.br/index.php/cadastro>.

7.2 Comprovante de Registro no IBAMA

O IBAMA emite comprovante de registro do estabelecimento, no qual deve constar o número do cadastro, o CPF ou CNPJ, o nome ou a razão social, o porte e as atividades declaradas.

O Certificado de Regularidade, com validade de três meses, no qual constará o número do cadastro, o CPF ou CNPJ, o nome ou razão social, as atividades declaradas como ativas, a data de emissão, a data de validade e chave de identificação eletrônica, é disponibilizado para impressão, via internet, desde que verificado o cumprimento das exigências ambientais previstas em Leis, Resoluções do CONAMA, Portarias e Instruções Normativas do IBAMA e a ausência de débitos provenientes de taxas e multas administrativas por infrações ambientais. O registro no IBAMA será distinto para matriz e filiais.

Para outras informações sobre o assunto deve ser consultada a página:
<https://servicos.ibama.gov.br/index.php/cadastro/394-como-emitir-o-certificado-de-regularidade>

7.3 Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA

As empresas devem pagar trimestralmente a TCFA, que é definida pelo cruzamento do grau de poluição e utilização ambiental com o porte da empresa.

Os valores são definidos conforme o estabelecido no Anexo VIII da Lei nº 10.165/00, cujo texto pode ser consultado na página https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10165.htm#art1.

Caso a pessoa jurídica realize mais de uma atividade, deve pagar apenas por aquela de maior valor.

8 Plano de Gestão Ambiental - PGA

8.1 Análise de Risco - AR

As atividades humanas, principalmente as industriais, são sistemas potenciais de geração de acidentes que podem causar danos ao meio ambiente e à saúde pública. Logo, seus processos devem ser submetidos a uma Análise de Riscos.

A Análise de Riscos envolve a identificação, avaliação, gerenciamento e comunicação de riscos ao meio ambiente e à saúde pública. Permite antecipar e atuar sobre eventos ambientalmente danosos, de forma a planejar ações de controle, montar equipes e a agir em emergências. Conhecendo os riscos principais, pode-se tomar uma das seguintes medidas: eliminá-los, minimizá-los, compartilhá-los ou assumi-los.

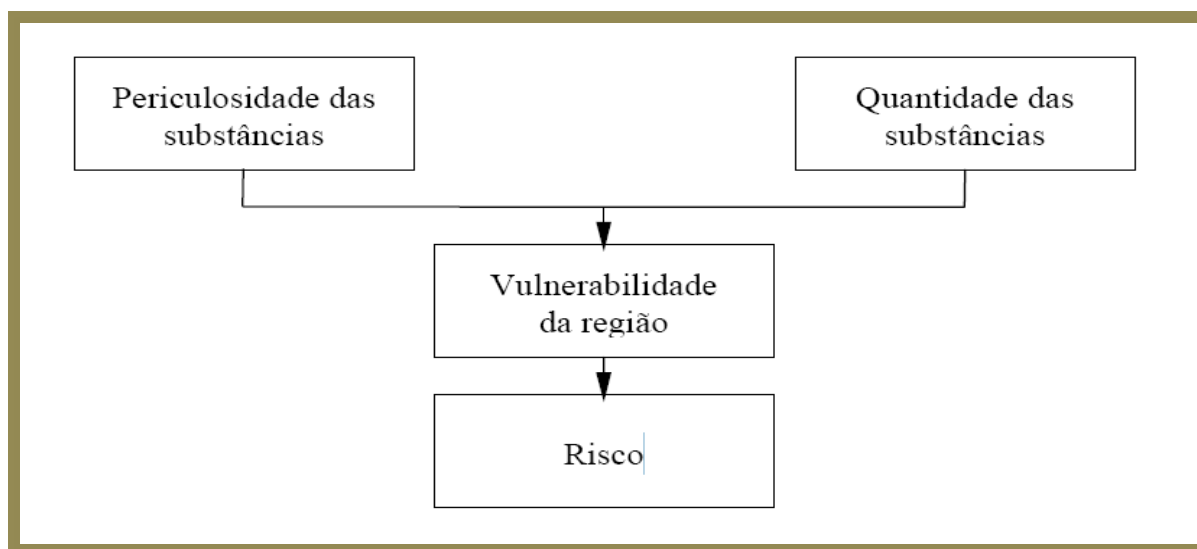
O projeto de AR deve ser desenvolvido de forma a atender as diretrizes da Norma Cetesb nº P4.261, de 13 de agosto de 2003, que instituiu o Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos. A citada Norma Técnica apresenta, também, o roteiro para a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE).

De acordo com a Norma Técnica, a metodologia do critério proposto baseia-se no princípio que o risco de uma instalação industrial para a comunidade e o meio ambiente, circunvizinhos e externos aos limites do empreendimento, está diretamente associado às características das

substâncias químicas manipuladas, suas respectivas quantidades e à vulnerabilidade da região onde a instalação está ou será localizada.

Outras informações sobre a citada Norma Técnica podem ser obtidas na página

<http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/11/2013/11/P4261-revisada.pdf>.



Segundo a Norma Técnica, a AR deve contemplar as seguintes etapas:

- Caracterização do empreendimento e da região;
- Identificação de perigos e consolidação das hipóteses acidentais;
- Estimativa dos efeitos físicos e análise de vulnerabilidade;
- Estimativa de frequências;
- Estimativa e avaliação de riscos;
- Gerenciamento de riscos.

8.2 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR

O PGR deve ser elaborado de forma a contemplar os aspectos críticos identificados, visando priorizar as ações de gerenciamento de riscos, a partir dos critérios estabelecidos nos cenários acidentais de maior relevância, considerando os seguintes aspectos:

8.2.1. – Informações de segurança de processo

O PGR deve contemplar a existência de informações e documentos atualizados e detalhados sobre as substâncias químicas envolvidas, tecnologia e equipamentos de processo, de modo a

possibilitar o desenvolvimento de procedimentos operacionais precisos, a assegurar o treinamento adequado e a subsidiar a revisão dos riscos, garantindo uma correta operação do ponto de vista ambiental, de produção e segurança.

8.2.2. – Revisão dos riscos do processo

O PGR deve contemplar a revisão dos riscos de processo de modo a serem identificadas as situações de riscos, possibilitando assim o aperfeiçoamento das operações realizadas, de modo a manter as instalações operando de acordo com os padrões de segurança requeridos.

8.2.3. – Gerenciamento de modificações

O PGR deve estabelecer e implementar um sistema de gerenciamento contemplando procedimentos específicos para a administração de modificações na tecnologia e nas instalações.

8.2.4. – Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos

O PGR deve prever um programa de manutenção e garantia da integridade dos sistemas considerados críticos em instalações ou atividades perigosas (equipamentos para processar, armazenar ou manusear substâncias perigosas ou mesmo relacionados com sistemas de monitorização e de segurança). Tal medida objetiva garantir o correto funcionamento dos mesmos, por intermédio de mecanismos de manutenção preditiva, preventiva e corretiva.

8.2.5. – Procedimentos operacionais

Os procedimentos operacionais devem ser claramente estabelecidos, devendo contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:

- Cargos dos responsáveis pelas operações;
- Instruções precisas que propiciem as condições necessárias para a realização de operações seguras, considerando as informações de segurança do processo;
- Condições operacionais em todas as etapas do processo, ou seja: partida, operações normais, operações temporárias, paradas de emergência, paradas normais e partidas após paradas, programadas ou não;
- Limites operacionais.

O PGR deve prever revisões periódicas nos procedimentos operacionais, de modo que representem as práticas operacionais atualizadas, incluindo as mudanças de processo, tecnologia e instalações.

8.2.6. – Capacitação de recursos humanos

O PGR deve prever um programa de treinamento para todos os responsáveis pelas operações da empresa, de acordo com as suas diferentes funções e atribuições. Os treinamentos devem contemplar os procedimentos operacionais, incluindo eventuais modificações ocorridas nas instalações e na tecnologia.

O programa de capacitação técnica deve ser devidamente documentado, contemplando as seguintes etapas:

- Treinamento inicial;
- Treinamento periódico;
- Treinamento após modificações.

8.2.7. – Investigação de acidentes

Todos os incidentes de processo ou desvio operacional, sem exceção, que resultem ou possam resultar em ocorrências de maior gravidade, envolvendo lesões pessoais ou impactos ambientais, precisam ser investigados, devendo ser devidamente analisados, avaliados e documentados.

8.2.8. – Auditorias

O **PGR** deve ser periodicamente auditado objetivando verificar a conformidade e efetividade dos procedimentos previstos no programa.

8.3 Plano de Ação de Emergência - PAE

De acordo com a Norma Cetesb nº P4.261, o Plano de Ação de Emergência (PAE) é parte integrante de um PGR, devendo se basear nos resultados obtidos no estudo de análise e avaliação de riscos e na legislação vigente, contemplando os seguintes aspectos:

- Introdução;
- Estrutura do Plano;
- Descrição das instalações envolvidas;
- Cenários acidentais considerados;
- Área de abrangência e limitações do plano;
- Estrutura organizacional, com as atribuições e responsabilidades dos envolvidos;
- Fluxograma de acionamento;
- Ações de resposta às situações emergenciais com os cenários acidentais considerados, de acordo com os impactos esperados e avaliados no estudo de análise de riscos,

considerando procedimentos de avaliação, controle emergencial (combate a incêndios, isolamento, evacuação, controle de vazamentos, etc.) e ações de recuperação;

- Recursos humanos e materiais;
- Divulgação, implantação, integração com outras instituições e materiais;
- Tipos e cronogramas de exercícios teóricos e práticos de acordo com os cenários acidentais considerados;
- Documentos anexos:
 - ✓ Plantas de localização das instalações;
 - ✓ Layout;
 - ✓ Listas de acionamentos (internos e externos);
 - ✓ Listas de equipamentos;
 - ✓ Sistemas de comunicação;
 - ✓ Energia elétrica de suporte.

9 Renovação de Licença de Operação

O Decreto Estadual nº 47.397/02 introduziu modificações significativas no licenciamento, dando nova redação ao Título V do Decreto nº 8.468/76. Entre tais modificações, destacam-se o estabelecimento de prazos de validade para as Licenças de Operação e a obrigatoriedade de renovação das Licenças de Operação já emitidas.

9.1 Quem deve renovar a Licença de Operação

A renovação da licença deve ser requerida de acordo com as situações abaixo:

- *Licença de Operação emitida até 04/12/2002*: a renovação da licença deve ser requerida ao órgão ambiental após a convocação da empresa por meio de carta da Cetesb, conforme Decreto Estadual nº 47.397/02.
- *Licença de Operação após 05/12/2002*: a renovação deverá ser requerida 120 (cento e vinte) dias antes da expiração do prazo de validade constante na Licença, conforme Decreto Estadual nº 47.400/02.

Observação: *as empresas anteriores a 2002 e que obtiveram licença de ampliação após o Decreto Estadual nº 47.397/02 poderão unificar suas licenças quando convocadas para a renovação da Licença de Operação.*

Para mais informações sobre quem está sujeito à renovação da licença de operação acesse a página: http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/aia_renova_lo.asp.

9.2 Como renovar a Licença de Operação

As informações sobre o assunto podem ser consultadas na página <http://bit.ly/2nhYVaq>.

10 Controle de Poluentes

De acordo com o artigo 54 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a chamada Lei de Crimes Ambientais, é caracterizado como crime ambiental “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”. O texto da lei na íntegra pode ser consultado na página: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm

O Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, dispõe sobre as infrações e penalidades administrativas aplicáveis nos casos em que ocorrer poluição ambiental.

No Estado de São Paulo, o controle da poluição compete à Cetesb, nos termos da Lei nº 997/76 e do Decreto nº 8.468/76 com as alterações promovidas pelo Decreto nº 47.397/02.

O Profissional da Química que assume a Responsabilidade Técnica pela área ambiental de um empreendimento deve zelar para que as emissões atmosféricas, os descartes de efluentes e as destinações de resíduos obedeçam ao disposto na legislação pertinente, devendo estar ciente que na hipótese de infração à legislação ambiental, além da possibilidade de responder a processo administrativo perante o CRQ-IV, o Responsável Técnico também estará sujeito às responsabilizações nas esferas civil e criminal.

10.1 Emissões atmosféricas

Emissões atmosféricas são gases, vapores, névoas ou particulados em suspensão no ar gerados por veículos, atividades industriais e de serviços.

São cinco os poluentes primários que devem ser objeto de inventário, que representa as quantidades, concentrações e condições de emissão:

- SOx: óxidos de enxofre resultante da combustão do enxofre presente no combustível.
- NOx: óxidos de nitrogênio resultante da reação do nitrogênio e oxigênio do ar de combustão.

- CO: monóxido de carbono resultante da combustão incompleta.
- MP: material particulado resultante da combustão incompleta ou de material inorgânico.
- COV: compostos orgânicos voláteis formados ou vaporizados e não queimados.

Os cálculos do inventário de emissões de cada fonte podem ser realizados através de:

- balanços mássicos (cálculos estequiométricos) onde for possível;
- estimativas com base nos dados estatísticos do sistema AP42 do EPA para cada atividade e cada equipamento;
- medições diretas em chaminés, quando já existentes;
- garantias do fornecedor do equipamento quanto ao limite máximo de emissão;
- softwares de simulação de processos.

A Resolução Conama nº 382/06 define os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos por fontes fixas industriais, ou seja, qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera.

Além disso, a Resolução Conama nº 03/90 estabelece os padrões de qualidade do ar que devem ser atendidos no nível do solo. Existem softwares específicos para realizar o Estudo de Dispersão e simular a contribuição das emissões das fontes do empreendimento e obter as concentrações dos poluentes no ar na região que compreende o empreendimento. Esses softwares permitem também simular a geração de ozônio pela ação da luz solar sobre os seus precursores que são NOx e VOC.

10.2 Efluentes Líquidos

O Decreto Estadual nº 8.468/76 e as resoluções Conama nº 357/2005 e nº 430/2011 dispõem sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

10.2.1 Recebimento de Efluentes Não Domésticos

Atualmente, uma das grandes preocupações das empresas é o destino dos esgotos provenientes do processo produtivo.

As empresas podem contratar um prestador de serviços público ou privado. Ressalte-se que o gerador do efluente é responsável pelo tratamento, mesmo terceirizando essa atividade.

É importante verificar previamente a situação de legalidade do prestador de serviços perante os órgãos ambientais e o Conselho Regional de Química - IV Região, já que esse tipo de serviço deve ser obrigatoriamente desenvolvido sob a Responsabilidade Técnica de Profissional da Química, conforme estabelecem o artigo 27 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, combinado com artigo 1º da Lei nº 6.839, de 30 de outubro de 1980 e artigo 2º, inciso III, do Decreto nº 85.877, de 7 de abril de 1981.

A comprovação da regularidade do prestador de serviços perante o Conselho Regional de Química - IV Região pode ser feita mediante apresentação da Certidão de Anotação de Responsabilidade Técnica, emitida pela entidade.

A legislação que trata das exigências a serem cumpridas perante o CRQ-IV pode ser consultada na página: www.crq4.org.br/historico_da_legislacao

10.3 Resíduos sólidos

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua norma NBR 10004:2004, entende-se como resíduos sólidos:

“Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.” (ABNT, 2004, p. 1).

A Comissão Técnica de Meio Ambiente do CRQ-IV lançou, em setembro de 2015, um material sobre o assunto, que está disponível gratuitamente para download na página http://www.crq4.org.br/sms/files/file/ctma_asp_jur_tec_pnrs_2015_final.pdf.

10.4 Riscos físicos

Agentes tais como ruídos, odores e outros constituem riscos ambientais quando, além de nocivos à saúde dos trabalhadores a eles expostos, também representam incômodo ao público

presente nas imediações do local onde são gerados. Níveis toleráveis a esses agentes são determinados por lei.

11 Análises ambientais

A legislação ambiental exige rigoroso controle analítico por parte das empresas potencialmente geradoras de poluição. Assim sendo, é importante que esse controle seja realizado em laboratório devidamente equipado e que conte com profissionais capacitados. Importante salientar que, no caso de São Paulo, a realização de análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas só podem ser feitas por profissionais habilitados e registrados no Conselho Regional de Química - IV Região.

Muitas análises dependem dos serviços de terceiros. Neste caso, além de possuir infraestrutura necessária para a execução dos serviços, a empresa a ser contratada deve estar registrada no Conselho Regional de Química - IV Região, e contar, obrigatoriamente, com Profissionais da Química, devidamente habilitados e registrados no CRQ-IV, conforme estabelece o artigo 27 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956.

É fundamental que o laboratório que irá realizar as análises seja acreditado nos parâmetros analíticos conforme a Norma ABNT ISO IEC 17025/2005, o que confere confiabilidade aos laudos e pareceres técnicos a serem apresentados aos órgãos ambientais. Laboratórios acreditados utilizam métodos analíticos de acordo com referências mundialmente aceitas para análises químicas ambientais, como o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater da American Public Health Association/American Water Works Association/Water Environment Association e o compêndio eletrônico Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods da US-Environmental Protection Agency. No caso das análises com finalidade ocupacional, deverão ser seguidos os métodos analíticos da US-Occupational, Safety and Health Administration (OSHA).

12 Saúde e segurança ocupacional do trabalhador

Os temas relacionados à Saúde e Segurança do Trabalhador são regulamentados por normas regulamentadoras específicas (NRs), expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, conforme a Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1997, e suas atualizações.

A gestão dos assuntos relacionados à Saúde e Segurança do Trabalhador requer profissionais com formação em Saúde e Segurança no Trabalho. Contudo, no dia a dia, os Profissionais da Química convivem com este tema, sendo muito importante que eles tenham conhecimento

geral sobre o assunto, principalmente no que diz respeito a aspectos relacionados às características físico-químicas dos contaminantes e sua atividade toxicológica, bem como os métodos corretos de amostragem e análise, cuidando para que ocorra a correta aplicação de tal gestão no que compete ao seu conhecimento técnico-científico.

Visando a qualidade do ambiente de trabalho, foram criadas NRs exigindo os seguintes programas:

12.1 Programa Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA

A Norma Regulamentadora NR9 trata da elaboração e da implementação de ações relacionadas à antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais, existentes ou possíveis de ocorrerem no ambiente de trabalho.

São considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos do ambiente de trabalho que, devido às suas características de periculosidade, concentração, intensidade e tempo de exposição podem provocar danos à saúde e integridade do trabalhador.

O PPRA é um documento de frequência anual, planejado, com metas e propósitos bem definidos. O método e a estratégia das ações de avaliação, dos ajustes necessários e do cronograma são registrados na empresa, disponíveis aos agentes de fiscalização e discutidos na Cipa ou em reunião própria, constando em ata.

No cronograma desenvolvido, deverão constar os prazos necessários ao cumprimento das metas do PPRA, com uma estrutura contemplando:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- Metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação das medidas de controle e sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos e;
- Registro e divulgação dos dados.

Para caracterização dos riscos é necessário o seu reconhecimento por meio de:

- Identificação do risco;
- Localização das possíveis fontes geradoras;
- Trajetórias e meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- Quantificação dos trabalhadores expostos e suas respectivas funções;

- Caracterização das atividades com o tipo de exposição;
- Obtenção de informações na empresa de dados que possam comprometer a saúde decorrente do trabalho;
- Descrição dos possíveis danos à saúde dos trabalhadores relacionados com os riscos identificados
- Avaliação

As medidas de controle para a eliminação e/ou mitigação dos riscos serão implementadas:

- Na fase de previsão e identificação deste ou na sua constatação;
- Na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde;
- Durante o processo de avaliação quantitativa, quando os resultados excederem os valores dos limites previstos na NR-15 ou, na ausência destes, os valores estabelecidos em negociação coletiva de trabalho;
- Quando o controle médico da saúde caracterizar onexo causal entre o dano observado na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

A implantação das medidas de proteção coletiva tem como base os seguintes princípios:

- Eliminação ou redução da utilização ou formação de agentes prejudiciais à saúde;
- Prevenção da liberação desses agentes no ambiente de trabalho e;
- Redução dos níveis ou concentração desses agentes.

A implementação das medidas de caráter coletivo será precedida de treinamento dos trabalhadores quanto aos procedimentos que assegurem a sua eficiência e da informação sobre eventuais limitações de proteção que oferecem.

12.2 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO

O PCMSO é um documento planejado e implantado pelo empregador, às suas custas, de frequência anual e deve conter as ações de saúde a serem executadas, previamente planejadas, em todos os setores da empresa.

Este documento é informado e discutido com os trabalhadores e membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) em reunião própria, registrado em ata e deve conter a quantidade e natureza dos exames médicos, avaliações clínicas, exames complementares, estatísticas de resultados anormais e as previsões para o ano seguinte.

Um modelo de PCMSO deve conter as seguintes informações:

- Identificação da empresa: razão social, endereço, CNPJ, atividade de acordo com o grau de risco; número de trabalhadores, por sexo e jornada/turno de trabalho, com base nas atividades desenvolvidas;
- Mapeamento de risco;
- Critérios adotados nas avaliações clínicas e;
- Relatório anual dos exames clínicos e complementares específicos para os riscos detectados, a previsão para quais trabalhadores ou grupos de trabalhadores serão repetidos os exames no ano seguinte e a porcentagem dos exames anormais discriminados por setores.

Todos os trabalhadores devem ter o controle de sua saúde de acordo com os riscos a que estão expostos, conforme estabelece o artigo 168 do Decreto-Lei nº 5.452 (CLT).

A NR7 estabelece os parâmetros mínimos e diretrizes observados na execução do PCMSO, podendo ser os mesmos alterados nas negociações coletivas de trabalho, decorrentes de mudanças do processo, substituição de matérias-primas, novas conquistas na medicina relacionadas aos riscos e alterações de parâmetros de avaliação.

13 Transporte de Produtos Químicos Perigosos

Conforme estabelecido pela legislação em vigor, não se pode oferecer ou aceitar produtos perigosos para o transporte se os mesmos não estiverem adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados e sinalizados de acordo com a legislação brasileira, constituindo crime contra o meio ambiente o transporte irregular de produtos perigosos.

Todos os envolvidos têm as suas responsabilidades bem definidas, ou seja, o transportador deve realizar a inspeção antes de enviar o veículo para carregamento, o expedidor do produto deve também verificar as condições do veículo transportador (providenciar um check-list), o motorista deve ter treinamento para esse tipo de transporte e, se for participar do carregamento e descarregamento, tem que ser treinado pelo expedidor ou pelo destinatário.

Cada vez mais as emergências têm sido tema de constantes preocupações para as empresas, tanto nas instalações internas como no processo logístico (transporte e armazenagem). Além disso, as pressões dos órgãos ambientais e da sociedade têm exigido uma maior atenção por parte das empresas, visando à preservação de sua imagem e, principalmente, de vidas humanas.

As principais causas dos acidentes são:

- Falta de treinamento de motoristas;
- Má conservação das estradas e ferrovias;
- Falta de vistoria da unidade de transporte, tanto pelo transportador como pelo expedidor;
- Problemas com amarração de embalagens e com a qualidade das embalagens
- Falta de profissionalismo;
- Falta de fiscalização.

A Lei nº 6.938/81, em seu artigo 14, parágrafo 1º, estabelece que, independentemente da aplicação de outras penalidades previstas no caput do artigo, é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O texto da lei, na íntegra, está disponível na página: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm

O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), em alguns de seus artigos, estabelece como pena a reclusão de 1 a 4 anos e multa. São eles:

Art. 54 - Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora.

Art. 56 - Produzir, processar, embalar, 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.

Nas mesmas penas incorre quem abandona ou utiliza produtos químicos perigosos em desacordo com as normas de segurança. Tais penas podem ser aumentadas em até o dobro, caso o crime se caracterize como doloso. Mais detalhes sobre a lei podem ser obtidos na página www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm.

No caso do transporte de produtos químicos, os expedidores devem redobrar os cuidados no momento da contratação de uma transportadora e na liberação da sua carga, pois, em última análise, ao transportarem seus produtos, estarão atuando como representante do expedidor. Dessa forma, qualquer problema ocorrido durante o transporte deverá ser resolvido pelo expedidor.

Os expedidores deverão estar comprometidos com um programa que envolva saúde, segurança e meio ambiente, qualificando seus transportadores e exigindo deles uma certificação para poder carregar seus produtos.

13.1 Legislação de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e as Normas da ABNT

A Lei nº 10.233, de 05 de junho de 2001, instituiu a Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT, conferindo-lhe competência a fim de estabelecer regras para o transporte de cargas especiais e perigosas em rodovias e ferrovias.

No Brasil e no âmbito do Mercosul, para as atividades de transportes de cargas em seus diversos modais – rodoviário, ferroviário, hidroviário, marítimo ou aéreo –, são considerados perigosos aqueles produtos classificados pela Organização das Nações Unidas e publicados no Modelo de Regulamento – Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos, conhecido como Orange Book.

NOTA: *A legislação e as normas da ABNT podem se aplicar também aos resíduos que venham a ser classificados como perigosos pela Convenção da Basiléia ou pela ABNT NBR 10004. Para mais informações, leia a publicação **Aspectos Jurídicos e Técnicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos**, publicado pela Comissão de Técnica Meio Ambiente do CRQ-IV e disponível em www.crq4.org.br/publicacoes#aspectospnrs.*

A Regulamentação de transporte rodoviário, aprovado pelo Decreto nº 96.044/88, cita em alguns artigos as responsabilidades do transportador, do expedidor e do destinatário, bem como a obrigatoriedade de atendimento às Normas Brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (Resoluções nº 3665/11 e 3763/12 da ANTT).

A Resolução ANTT nº 420/04 e suas respectivas atualizações estabeleceram Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. É fundamental, portanto, que não apenas os profissionais envolvidos na cadeia do transporte de produtos perigosos tenham conhecimento da legislação, mas também os Profissionais da Química responsáveis pelas empresas expedidoras.

Sem prejuízo do disposto nas legislações fiscal, de transporte e de trânsito relativas aos produtos transportados, e nas instruções complementares ao RTPP, os veículos ou os equipamentos que transportam produtos perigosos somente podem circular pelas vias públicas quando acompanhados dos seguintes documentos:

I - originais do CIPP e do CIV, no caso de transporte a granel, dentro da validade, emitidos pelo Inmetro ou entidade por este acreditada;

II - documento fiscal contendo as informações relativas aos produtos transportados, conforme o detalhamento previsto nas instruções complementares ao Regulamento;

III - Declaração do Expedidor de que os produtos estão adequadamente acondicionados e estivados para suportar os riscos normais das etapas necessárias à operação de transporte e que atendem à regulamentação em vigor, conforme detalhamento previsto nas instruções complementares ao Regulamento;

IV - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte, emitidos pelo expedidor, conforme o estabelecido nas instruções complementares ao Regulamento, preenchidos de acordo com informações fornecidas pelo fabricante ou importador dos produtos transportados;

V - autorização ou licença da autoridade competente para expedições de produtos perigosos que, nos termos das instruções complementares ao Regulamento, necessitem do(s) referido(s) documento(s); e

VI - demais declarações exigidas nos termos das instruções complementares ao Regulamento.

A legislação anteriormente mencionada sobre o transporte terrestre de produtos perigosos pode ser consultada na página: www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/index.asp

Caso haja dúvida quanto às resoluções em vigor, a ouvidoria da Agência Nacional de Transporte Terrestre pode ser consultada pelo e-mail: ouvidoria@antt.gov.br ou mediante acesso à seguinte página: www.antt.gov.br/faleconosco/faleconosco.asp

13.2 Resumo das Normas do CB-16/ABNT sobre o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos

O ABNT/CB-16 é o órgão de planejamento, coordenação e controle das atividades de elaboração de normas relacionadas com os assuntos de Transporte e Tráfego, sendo responsável, entre outros, pela elaboração e revisão de normas técnicas para transporte de cargas.

A relação abaixo inclui as principais Normas da ABNT relacionadas ao transporte terrestre de produtos perigosos:

- ABNT NBR 7500 – Identificação para transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Foram incluídos alguns requisitos para atender à Resolução nº 420/04.
- ABNT NBR 7503 – Ficha de Emergência e envelope para o transporte de produto perigoso - Características, dimensões e preenchimento
- ABNT NBR 9735 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de produtos perigosos.
- ABNT NBR 13221 – Transporte de resíduos - Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
- ABNT NBR 14619 – Transporte de produtos perigosos - Incompatibilidade química.
- ABNT NBR 10271 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico.
- ABNT NBR 12982 – Desgaseificação de tanque rodoviário para transporte de produto perigoso - Classe de risco 3 - Líquidos inflamáveis.
- ABNT NBR 14064 – Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
- ABNT NBR 14095 – Área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
- ABNT NBR 15480 – Plano de Emergência.
- ABNT NBR 15481 – Requisitos mínimos de Segurança para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (check-list).

13.3 Licença Especial de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – LETPP

A Licença Especial de Transporte de Produtos Perigosos - LETPP é válida apenas para o transporte rodoviário nas vias do município de São Paulo.

O processo administrativo para o requerimento da LETPP se desenvolve na Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA).

As informações e documentação necessária para obtenção da LETPP podem ser obtidas diretamente no Departamento de Controle Ambiental – DECONT da SVMA, pelo telefone (11) 3372- 2350 ou pelo e-mail svma_decont@prodam.pmsp.sp.gov.br.

A LETPP tem validade de um ano a partir da data de emissão e não é renovada. Quando do vencimento, o transportador deve proceder ao requerimento em novo processo administrativo perante a SVMA.

As informações sobre a legislação municipal de São Paulo sobre transporte de produtos perigosos podem ser obtidas na página: <http://bit.ly/2mDy8C9>.

13.4 Embalagem Homologada para o Transporte de Produtos Perigosos

Embalagens são recipientes que desempenham uma função de contenção, destinados a receber e a conter substâncias ou artigos, incluindo quaisquer meios de fechamento. Singelas, combinadas, compostas, recondicionadas, refabricadas, reutilizáveis e IBCs são alguns dos tipos existentes no mercado.

Os produtos perigosos devem ser acondicionados em embalagens de boa qualidade, que sejam resistentes o suficiente para suportar os choques e carregamentos normalmente encontrados durante o transporte, incluindo o transbordo entre unidades de transportes e/ou entre os armazéns, bem como qualquer remoção de um pallet ou sobreembalagem para um subsequente manuseio manual ou mecânico.

As embalagens devem ser construídas de maneira a se evitar qualquer perda de conteúdo quando preparadas para transporte, perda essa que pode ser causada nas condições normais de transportes, por vibração, ou por mudança de temperatura, umidade ou pressão (resultante da altitude).

A Resolução ANTT nº 420/04 e suas atualizações estabelece ser necessária a certificação compulsória (avaliação de conformidade) de embalagens destinadas ao transporte terrestre de produtos perigosos, tendo indicado o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro como órgão responsável pela certificação.

O Inmetro, mediante portarias específicas, aprovou os Regulamentos para Avaliação de Conformidade (RAC) para embalagens.

As informações sobre embalagens destinadas ao transporte terrestre de produtos perigosos e as portarias vigentes sobre o assunto podem ser consultadas na página do Inmetro na internet que trata dos produtos com certificação compulsória por aquele órgão:

www.inmetro.gov.br/qualidade/rtepac/compulsorios.asp.

NOTA: *Os resíduos classificados pela Convenção da Basileia e pela ABNT NBR 10004 como “resíduo classe I” também podem ser transportados como produtos perigosos. Neste caso, devem cumprir a legislação de transporte.*

13.5 Responsabilidade Técnica no Transporte de Produtos Perigosos

O Profissional da Química, quando assumir a Responsabilidade Técnica pelas atividades químicas em empresa transportadora de produtos perigosos, principalmente quando o transporte for realizado a granel e/ou houver um centro de armazenagem dos produtos, deve atuar para que as condições de segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos nos serviços sejam preservadas e, também, para que riscos ao meio ambiente durante toda a operação sejam minimizados.

No caso dos centros logísticos, o Profissional da Química deve atuar para que a armazenagem seja realizada de forma adequada e que a disposição dos produtos e/ou resíduos químicos seja feita dentro das condições de compatibilidade entre produtos e em observância às normas técnicas, quando estas existirem.

Também de grande importância é a atuação do Profissional da Química na supervisão das operações de limpeza e/ou descontaminação de equipamentos de transporte de produtos perigosos, sejam elas realizadas pela própria empresa ou por terceiros, devidamente credenciados.

A supervisão e Responsabilidade Técnica pelo tratamento e destinação dos resíduos gerados durante as operações de limpeza e/ou de descontaminação dos equipamentos de transporte compete, em caráter privativo, ao Profissional da Química, conforme estabelece o artigo 2º, inciso III, do Decreto nº 85.877, de 07 de abril de 1981, que dispõe sobre o exercício da profissão de Químico.

14 Segurança Química

14.1 Risco Químico

Os riscos apresentados pelos produtos químicos são bastante significativos e dependem, principalmente, de sua reatividade.

Não há uma regra geral que garanta a segurança no manuseio de todas as substâncias químicas. Porém, é necessária uma avaliação considerando não só as características físico-químicas, a reatividade e a toxicidade, como também as condições de manipulação, as possibilidades de exposição do trabalhador e as vias de penetração no organismo.

Além disso, a disposição final do produto químico, sob a forma de resíduo, e os impactos que pode causar no meio ambiente não podem deixar de ser considerados.

Uma avaliação detalhada do risco químico de uma determinada substância deverá compreender:

- Definição das propriedades físicas e químicas, como pressão de vapor, solubilidade e coeficiente de sorção da substância;
- Definição das características físicas e químicas da matriz ambiental em que a substância se encontra associada;
- Fatores químicos envolvidos no transporte da substância, como interação com argilas minerais, com cátions metálicos e com a matéria orgânica da matriz;
- Efeitos da substância no meio ambiente, como a toxicidade a organismos e a descaracterização da constituição química de uma ou mais matrizes;
- Destino da substância (estabilização física e química, solubilização, biodegradação, fotodegradação, dentre outros).

14.2 Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos – GHS

O Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS) foi criado no âmbito das Nações Unidas com o objetivo de harmonizar a forma como é feita a comunicação de riscos para produtos químicos perigosos e, desta forma, proporcionar maior segurança no manuseio, transporte e consumo de produtos químicos.

O GHS foi concebido como uma estrutura básica para o estabelecimento de programas nacionais de segurança química e sua proposta é tornar-se uma abordagem simples e coerente para a definição, classificação e comunicação de riscos de produtos químicos através de rótulos e de fichas de informações de segurança para produtos químicos (FISPQ). Desta forma, o público-alvo do GHS é formado tanto pelos trabalhadores dos setores de transporte e da indústria, como pelos serviços de emergência e pelos consumidores.

O documento do GHS, também conhecido como “Livro Púrpura” (“Purple Book”), é um manual composto por requisitos técnicos de classificação e de comunicação de perigos, com informações explicativas sobre como aplicar o sistema. Está disponível oficialmente em inglês, francês e espanhol. No Brasil, o documento está em processo de tradução para o Português.

Em resumo, os principais objetivos do GHS são:

- Garantir a proteção da saúde humana e do meio ambiente estabelecendo um sistema internacional para comunicação de perigos;
- Prover um modelo reconhecido para países sem sistema;
- Reduzir a necessidade de testes e avaliações de produtos químicos;
- Facilitar o comércio internacional de produtos químicos cujos perigos tenham sido adequadamente identificados e avaliados em uma base internacional.

No Brasil, os trabalhos para a adoção do GHS começaram no ano de 2001 e, atualmente, encontram-se sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC.

De acordo com o Decreto nº 2.657/98, que ratificou a Convenção 170 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), os trabalhadores que usam, manuseiam e armazenam produtos químicos classificados como perigosos para saúde e segurança do trabalhador têm que disponibilizar a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) e a mesma deve ser elaborada atendendo à Norma ABNT NBR 14725.

Foram publicadas quatro Normas com a numeração ABNT NBR 14725, porém divididas em quatro partes (terminologia, classificação, rotulagem e FISPQ), de modo a complementar alguns artigos da Convenção 170 da OIT. Esta convenção é complementada pela Recomendação 177 da OIT. As normas estão baseadas no Purple Book - Sistema Globalmente Harmonizado - GHS e são exigidas pela NR-26, publicada pela Portaria nº 229/11 do Ministério do Trabalho e Emprego.

14.3 Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ

A Comissão de Estudo de Informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente do Comitê Brasileiro de Química (ABNT/CB-10) elaborou a ABNT NBR 14725 sobre a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

É por meio desta ficha que são obtidas as informações dos produtos químicos quanto à proteção, segurança, saúde e meio ambiente, bem como as orientações quanto às medidas de segurança para a sua manipulação.

Toda empresa que fabrica e/ou importa e/ou distribui produtos químicos (substâncias ou preparados) é obrigada a disponibilizar a FISPQ aos seus clientes.

A informação contida na FISPQ não é confidencial, devendo o fornecedor mantê-la sempre atualizada e disponível ao usuário, em sua versão mais recente, seja no formato físico ou eletrônico.

O usuário é responsável por agir de acordo com uma avaliação de riscos, tendo em vista as condições de uso do produto, por tomar as medidas de precaução necessárias numa dada situação de trabalho e por manter os trabalhadores informados quanto aos perigos relevantes nos seu local individual de trabalho.

O estabelecimento deve assegurar-se de que todos os produtos químicos utilizados tenham a FISPQ de acordo com a ABNT NBR 14725 e que esta seja disponibilizada aos trabalhadores e seus representantes.

A ABNT NBR 14725 estabelece que a FISPQ deve conter, obrigatoriamente, informações sobre cada um dos 16 itens a seguir, além de ter em cada folha o n° da FISPQ, página xx/xx e data da última revisão:

- Identificação;
- Identificação de perigos;
- Composição e informações sobre os ingredientes;
- Medidas de primeiros socorros;
- Medidas de combate a incêndio;
- Medidas de controle para derramamento ou vazamento;
- Manuseio e armazenamento;
- Controle de exposição e proteção individual;
- Propriedades físicas e químicas;
- Estabilidade e reatividade;

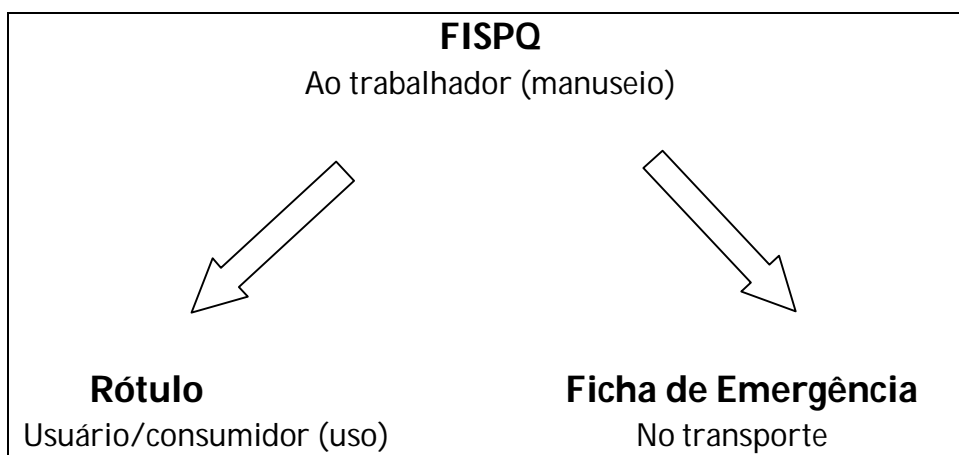
- Informações toxicológicas;
- Informações ecológicas;
- Considerações sobre destinação final;
- Informações sobre transporte;
- Informações sobre regulamentações;
- Outras informações

O Profissional da Química responsável pelo produto deve elaborar os documentos relativos à informação de segurança dos produtos químicos e promover treinamentos aos envolvidos para interpretação das informações e ações a serem adotadas em casos de emergência.

O nome e respectivo número de registro em CRQ do Profissional da Química responsável pelo produto deverão constar em todos os documentos referentes ao produto, como rótulos, entre outros. O mesmo deve ser observado na elaboração de certificados de análises, laudos, pareceres, atestados etc. A exigência é embasada no artigo 339 do Decreto-Lei nº 5.452/43 (CLT) e na Resolução Normativa nº 35, do Conselho Federal de Química (CFQ).

Relação FISPQ x Rotulagem x Ficha de Emergência

A FISPQ, por conter informações completas sobre as substâncias/produtos químicos (propriedades físico-químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas), além de informações sobre os riscos oferecidos e cuidados necessários na armazenagem e no manuseio e no transporte, é o documento base para a elaboração de rótulos e fichas de emergência.



14.4 Rotulagem

A rotulagem é o ato de identificar por impressão, litografia, pintura, gravação a fogo, pressão, decalque ou por meio de etiqueta. Pode ser aplicada em quaisquer tipos de embalagem unitária de produtos químicos ou afins, ou sobre qualquer outro tipo de protetor de embalagem.

O rótulo de segurança é um dos meios utilizados para transferir, do fornecedor ao seu público-alvo, informações essenciais e básicas sobre os riscos de um produto químico em relação à saúde, segurança e meio ambiente.

A elaboração do rótulo requer especial cuidado, pois as informações nele disponibilizadas devem ser de fácil compreensão. Lembramos que os consumidores, de uma maneira geral, não são submetidos a programas específicos de treinamento e a segurança na utilização dos produtos químicos baseia-se, simplesmente, na informação disponível no rótulo.

Como o nome e o número de registro no CRQ do Profissional da Química responsável pelo produto devem constar nos rótulos, conforme estabelece o artigo 339 da CLT, em caso de substituição do Responsável Técnico, a empresa fabricante, importadora e/ou distribuidora deverá providenciar a imediata reformulação dos rótulos para inclusão dos dados do novo Responsável Técnico.

14.5 Ficha de Emergência

A Ficha de Emergência é um documento de porte obrigatório para o transporte de produtos perigosos, conforme prevê o Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos (RTPP), aprovado pelo Decreto nº 96.044/88 (Resolução nº 3665/11 da ANTT e suas atualizações) e é prevista ainda na Resolução nº 420/04 da ANTT e suas atualizações.

A Ficha de Emergência é regulada pela ABNT NBR 7503 e acompanha o produto desde o acondicionamento/expedição da carga até o destinatário do produto. A ABNT NBR 7503 especifica os requisitos e as dimensões para a confecção da Ficha de Emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.

14.6 Reach

Reach – sigla em inglês para “Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals” – é o regulamento sobre registro, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas em vigor na União Europeia desde 1º de junho de 2007.

O Sistema Reach obriga as empresas que fabricam e exportam substâncias químicas para a Comunidade Europeia a avaliar os riscos para a saúde humana e meio ambiente decorrentes da utilização das mesmas, bem como a tomar as medidas necessárias para a gestão de todos os riscos que identificarem. O ônus da prova de segurança das substâncias químicas comercializadas é de responsabilidade da indústria.

A página do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior na internet apresenta informações adicionais sobre o regulamento estabelecido pelo Sistema Reach: www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1924

Fase 3 – Encerramento de atividades

15 Comunicação de baixa nos órgãos fiscalizadores e de controle

Quando ocorrer o encerramento das atividades do estabelecimento, os responsáveis devem priorizar as respectivas baixas nos órgãos fiscalizadores e de controle. Deve ser avaliado se o empreendimento não gerou passivos que possam causar danos ao meio ambiente, principalmente para evitar que eventuais danos futuros ocasionados por terceiros venham a causar problemas para a empresa.

Assim sendo, as investigações feitas na fase preliminar (antes da instalação do empreendimento) para identificação de passivos ambientais devem ser repetidas e, se necessário, devem ser tomadas as medidas para recuperação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION/AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION/WATER ENVIRONMENT FEDERATION. ***Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater***. 20th Edition, Denver, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Classificação de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10005**: Procedimento para Obtenção de Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10006**: Procedimento para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10007**: Amostragem de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração. Rio de Janeiro, 2005.

BIDONE, F. A. R. (Coord.). **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais**: reciclagem e disposição final. Rio de Janeiro: RIMA, 2001. 240p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos da CETESB** (P4.261). São Paulo, Maio, 2003.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **General Guidance for Risk Management Programs** (40 CFR Part 68). Chemical Emergency Preparedness and Prevention Office. July, 1998. (EPA 550B-98-003).

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **SW-846 On-line Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods**. February, 2007.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE (FEEMA). **Análise de Riscos**. Disponível em: http://www.feema.rj.gov.br/analise_risco.htm. Pesquisa realizada em 10 de setembro de 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Fundação Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2000. **Pesquisa Nacional**: quantidade diária de lixo coletado, por unidade de destino final do lixo coletado, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação, Regiões Metropolitanas e Municípios das Capitais – 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado110.shtm>. Acesso em: 03 set. 2005.

MANAHAN, S.. ***Environmental Chemistry***. CRC Press LLC, New York, 2000.

OFFICIAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). ***Index of Sampling and Analytical Methods***. Washington DC, 2008.

SÃO PAULO (Município). Secretaria de Serviços e Obras. Departamento de Limpeza Urbana - LIMPURB. **Caracterização gravimétrica e físico-química dos resíduos sólidos domiciliares do Município de São Paulo - 2003**. São Paulo: LIMPURB, 2003. (Estudo técnico)

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: CLR Balieiro, 2001. 173 p.

ANEXO

COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

