



CARTILHA DE MEIO AMBIENTE

Conselho Regional de Química IV Região
Comissão Técnica de Meio Ambiente



Novembro, 2008

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

Cartilha de Meio Ambiente



Novembro, 2008

Cartilha de Meio Ambiente

Este trabalho foi elaborado com a participação dos seguintes integrantes da Comissão Técnica de Meio Ambiente:

- Aelson Guaita – CRQ nº 04232852
Amanda Clemente Naldi – CRQ nº 04158952
Andrea de Batista Mariano – CRQ nº 04333680
Antonio de Oliveira Siqueira – CRQ nº 04200002
Edson Ferraz Médici – CRQ nº 04303424
Flávio Luis Alvarez Bragante – CRQ nº 04429760
Glória Santiago Marques Benazzi – CRQ nº 03302957
Jair Fernandes de Macedo – CRQ nº 04200004
José Antonio Monteiro Ferreira – CRQ nº 04302681
Kleber Vasconcelos Amedi – CRQ nº 04218176
Laércio Kutianski José Romeiro – CRQ nº 04207303
Lauro Pereira Dias – CRQ nº 04326174
Lígia Maria Sendas Rocha – CRQ nº 04215193
Márcia Aparecida Serafim – CRQ nº 04221536
Paulo Finotti – CRQ nº 04303980
Rosa Helena Viadana – CRQ nº 04202313
Sinézio Xavier de Paiva Filho – CRQ nº 04155117
Suely de Camargo Machini – CRQ nº 04300087
Wagner Aparecido Contrera Lopes – CRQ nº 04321000
Wanderley da Costa Feliciano Filho – CRQ nº 04311658

com a colaboração de: Carlos Cesar Gabriel de Souza,
Fátima Santos, Fernandes José dos Santos,
Maria Fernanda Salgado Santos Mattos,
Silvio Vaz Júnior e Raquel Rodrigues.

São Paulo, 12 de novembro de 2008.

Apresentação

O Conselho Regional de Química - IV Região, além de sua função pre-cípua que é a fiscalização do exercício profissional, tem priorizado ações que visam a orientar os profissionais de nossa área a cumprirem as exigências de ordem legal. Tais iniciativas também fazem parte de outras de nossas atribuições, que são a zelar pelo cumprimento do Código de Ética Profissional e defender os interesses da sociedade consumidora de produtos e serviços químicos.

Nesse sentido, para assessorar tecnicamente o plenário do CRQ-IV em assuntos envolvendo o Meio Ambiente, há aproximadamente três anos foi criada a Comissão Técnica de Meio Ambiente – CTMA, composta por profissionais da química que, de forma voluntária, passaram a dedicar parte de seu tempo à defesa da causa ambiental.

No decorrer de seus trabalhos, muitas ações foram adotadas pela CTMA, entre as quais destacamos a organização do Seminário de Meio Ambiente, ocorrido em nossa sede em de 2006 e a realização de palestras técnicas e minicursos nos anos de 2006, 2007 e 2008. Também participamos de reuniões de âmbito regulatório no Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Na mais recente delas, contribuímos na elaboração da Resolução 396/2008, que estabeleceu os critérios par classificação de águas profundas.

Das discussões ocorridas nas reuniões e das questões levantadas durante os eventos técnicos, surgiu a idéia de elaboração desta cartilha, que tem a finalidade de atuar como apoio ao Profissional da Química em suas ações visando a preservação do Meio Ambiente.

Esperamos com este trabalho poder contribuir com os nossos colegas no cumprimento das exigências contidas na legislação ambiental.

Manlio de Augustinis
Presidente CRQ-IV

Sumário

Apresentação	3
Introdução	7
Fase 1 – Antes do funcionamento	9
1. Estudo Preliminar	9
1.1. Definição da localização do empreendimento	9
1.2. Elaboração de um pré-projeto	9
1.3. Investigação prévia para avaliação de passivo ambiental	9
2. Obtenção de Licenças	12
2.1. Licença de uso e ocupação do solo	12
2.2. Licenciamento ambiental	12
2.2.1. Licenciamento ambiental pelo IBAMA	13
2.2.2. Licenciamento ambiental no Estado de São Paulo	13
2.2.3. Atividades sujeitas ao Licenciamento ambiental	14
2.2.4. Licença Prévia – LP	15
2.2.5. Licença de Instalação – LI	17
2.2.6. Licença de Operação – LO	18
2.2.7. SILIS – Sistema de Licenciamento Simplificado	18
2.2.8. Prazos de Validade das Licenças	19
2.2.9. Atividades dispensadas de Licenciamento	20
2.2.10. Fases do Licenciamento Ambiental	21
3. Recursos Hídricos	22
3.1. Outorga de direito de uso de recursos hídricos	22
3.2. Agência Nacional de Águas – ANA	23
3.3. Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE	23
4. Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros	25
5. Regularização no CRQ-IV	26
6. Regularização perante órgãos de controle de produtos químicos	26
6.1. Ministério do Exército – Serviço de Fiscalização de Produtos Controlados (S.F.P.C./2)	27
6.2. Departamento de Polícia Federal – Divisão de Repressão a Entorpecentes ...	27
6.3. Polícia Civil – Divisão de Produtos Controlados (DPC), órgão da Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo	27
Fase 2 – Durante a operação	29
7. Obtenção do Certificado de Registro Ambiental (IBAMA)	29
7.1. Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais	29

7.2. Comprovante de Registro no IBAMA	29
7.3. Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA	30
8. Plano de Gestão Ambiental – PGA	30
8.1. Análise de Risco – AR	30
8.2. Programa de Gerenciamento de Risco – PGR	32
8.3. Plano de Ação de Emergência – PAE	34
9. Renovação de Licença de Operação	35
9.1. Quem deve renovar a Licença de Operação	35
9.2. Como renovar a Licença de Operação	36
10. Controle de Poluentes	36
10.1. Emissões atmosféricas	37
10.2. Efluentes líquidos	37
10.2.1. Recebimento de Efluentes não Domésticos	37
10.3. Resíduos sólidos	38
10.3.1. Classificação	39
10.3.2. Gerenciamento	41
10.4. Estocagem e armazenamento de resíduos	42
10.5. Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais – CADRI	44
10.6. Riscos físicos	44
11. Análises ambientais	44
12. Saúde e segurança ocupacional do trabalhador	45
12.1. Programa Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA	46
12.2. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO	48
13. Transporte de Produtos e Resíduos Químicos Perigosos	49
13.1. Legislação de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e as Normas da ABNT	50
13.2. Resumo das Normas do CB-16/ABNT sobre o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos	52
13.3. Licença Especial de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – LETPP	53
13.4. Embalagem Homologada para o Transporte de Produtos Perigosos	53
13.5. Responsabilidade Técnica no Transporte de Produtos Perigosos	55
14. Segurança Química	55
14.1. Risco Químico	55
14.2. Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos – GHS	56
14.3. Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ	57
14.4. Rotulagem	60
14.5. Ficha de Emergência	61
14.6. REACH	61
Fase 3 – Encerramento de atividades	62
15. Comunicação de baixa nos órgãos fiscalizadores e de controle	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

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 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 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, a saber: antes do funcionamento; durante a operação; encerramento de 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 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 ao empreendedor quanto às medidas a serem adotadas objetivando o cumprimento da legislação.

Na seqüência 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

Primeiramente, deve-se verificar a legislação de zoneamento do município para definição quanto ao local onde poderá ser instalado o empreendimento.

Uma vez definida sua localização, as características da atividade/empreendimento determinarão se ele é passível de licença ou não e qual o órgão ambiental que deve ser procurado.

1.2. Elaboração de um pré-projeto

Deve-se avaliar a localização e a tecnologia que será empregada, analisando o produto e o processo a ser utilizado. Nessa fase, se for do interesse do empreendedor, a CETESB poderá ser acionada para fornecer o Parecer de Viabilidade de Localização (**PVL**). Para mais informações sobre como obter o **PVL**, poderá ser consultada a página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/cetesb/outros_documentos.asp#1

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, principalmente se o empreendimento ou o terreno estiver sendo alvo de compra.

De forma geral as áreas são classificadas em:

- **Área Potencialmente Contaminada** – AP: local onde foram ou estão sendo desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras.

- **Área Suspeita de Contaminação** – AS: local onde, durante a etapa preliminar de avaliação, foram observadas falhas de projeto, de construção, de manutenção, operação ou se há indícios ou constatação de vazamentos.
- **Área Contaminada** – AC: local 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, que pode ocorrer em três fases distintas:

- **Fase I** – Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória
 - Avaliação Preliminar:* levantamento do histórico de uso da área por meio de 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
 - Deve ser feita caso tenha sido identificada a contaminação na Fase anterior.
 - Trata-se da etapa de delimitação da pluma de contaminação, onde são realizadas medições, sondagens, coletas e análises de amostras de solo e água, de forma a estabelecer as dimensões da contaminação no solo e/ou água.

Paralelamente, deve ser feita a Avaliação de Risco, cujo objetivo é a quantificação dos riscos à saúde da população, ao ecossistema, edificações, instalações etc. Tal quantificação é baseada em princípios toxicológicos, químicos e no conhecimento do comportamento e transporte dos contaminantes, bem como na avaliação físico-química da interação do contaminante com os constituintes químicos da matriz ambiental a ser estudada.

Os resultados produzirão elementos para a tomada de decisão acerca das medidas a serem tomadas, inclusive, podendo ser definida apenas a compatibilização do local quanto ao seu uso, não sendo necessária a realização do procedimento de remediação da área.

➤ **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.

Assim, após a definição do melhor modelo, o projeto de remediação será executado, de forma a atingir o objetivo proposto que pode ser apenas a redução da contaminação até limites aceitáveis ou a completa eliminação.

A conclusão dessa etapa somente ocorrerá quando o objetivo proposto for atingido, lembrando que todos os passos estabelecidos devem ser feitos com o monitoramento do órgão de comando e controle ambiental, no caso a CETESB.

Cabe esclarecer, que mesmo durante ou após o encerramento da Fase, há a necessidade de permanente monitoramento por período a ser definido pelo órgão de comando e controle ambiental.

Deve-se evidenciar duas questões bastante relevantes para o assunto em questão, que são: a Qualidade dos relatórios e as Análises laboratoriais.

Como o processo é acompanhado pelo órgão ambiental por meio dos relatórios contendo as análises, é importante que a empresa contratada para os trabalhos tenha infra-estrutura mínima necessária e pessoal devidamente habilitado para a realização das tarefas. A confirmação quanto ao cumprimento desses requisitos pode ser feita mediante solicitação para que o prestador de serviços apresente a **Certidão de Comprovação de Aptidão Técnica – CCAT** emitida pelo Conselho Regional de Química.

2. Obtenção de Licenças

Devem ser consultados os diversos órgãos da administração municipal, estadual e federal, a fim de zelar para que o empreendimento não esteja sujeito a embargos e eventuais multas.

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 é 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 justo do município. É por meio dele que são discutidas as diretrizes para promoção desse desenvolvimento, bem como a indicação das áreas que devem ser ocupadas e as que serão protegidas ambientalmente.

2.2. Licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente.

Essa obrigação é compartilhada pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e pelo IBAMA, como partes integrantes do SISNAMA (Sistema

Nacional de Meio Ambiente). O IBAMA atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infra-estrutura que envolvam impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental.

As principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei 6.938/81 e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>

2.2.1. Licenciamento ambiental pelo IBAMA

As informações sobre o licenciamento ambiental pelo IBAMA, os tipos de atividades sujeitas ao citado licenciamento e os procedimentos para o licenciamento ambiental naquele órgão, bem como os custos envolvidos nesse processo, podem ser obtidas na página:

<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>

O processo de licenciamento ambiental pelo IBAMA é realizado, exclusivamente, pelo endereço eletrônico:

<http://www.ibama.gov.br/cogeq>

2.2.2. Licenciamento ambiental no Estado de São Paulo

No Estado de São Paulo, o Licenciamento ambiental obedece aos seguintes dispositivos legais:

- **Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976**, que institui o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente.
- **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.

➤ **Licença Prévia (LP)**

É a licença que autoriza a elaboração do planejamento preliminar para instalação de empreendimento/atividade sujeito ao licenciamento ambiental.

➤ **Licença de Instalação (LI)**

É a licença que autoriza a instalação do empreendimento/atividade em um local específico. Nesta fase, a CETESB analisa a adequação ambiental do empreendimento ao local escolhido pelo empreendedor e, se for o caso, estabelece as exigências a serem cumpridas, para que ele possa dar seqüência ao processo de licenciamento ambiental.

➤ **Licença de Operação (LO)**

É a licença que autoriza o funcionamento da atividade mediante o cumprimento integral das exigências técnicas contidas na licença de instalação.

Poderá ser emitida Licença de Operação a título precário, cujo prazo de validade não poderá ser superior a 180 (cento e oitenta) dias, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte for necessário para testar a eficiência dos sistemas de controle de poluição ambiental.

2.2.3. Atividades sujeitas ao Licenciamento ambiental

São sujeitas ao Licenciamento Ambiental:

- Construção, reconstrução, ampliação ou reforma de edificação destinada à instalação de fontes de poluição;
- Instalação de uma fonte de poluição em edificação já construída;
- Instalação, ampliação ou alteração de uma fonte de poluição.

As informações sobre o Licenciamento ambiental podem ser obtidas na página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/cetesb_Atividades_empresendimentos.asp

Dependendo do tipo de atividade/empreendimento, a Licença Prévia pode ser solicitada concomitantemente ou não à Licença de Instalação.

O **Anexo 10** do Regulamento da Lei nº 997/76 indica os empreendimentos, cujo Licenciamento Prévio deve preceder ao pedido de Licença de Instalação. A relação de atividades que deve atender a essa exigência pode ser consultada na página:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/anexo10.asp>

Em se tratando de atividade/empreendimento com baixo potencial poluidor, antes do início do processo de licenciamento, deve-se verificar 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 **SILIS** – Sistema de Licenciamento Simplificado.

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 Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – **DEPRN**, órgão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

2.2.4. Licença Prévia – LP

2.2.4.1. Quem deve requerer a LP

Dependem de Licenciamento Prévio na CETESB as atividades/empreendimentos que **não** estejam sujeitas a avaliação de impacto ambiental. A relação de atividades que dependem de Licenciamento Prévio da CETESB pode ser consultada na página do órgão na internet:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_previa_quem.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_previa_quem.asp)*

Caso a atividade/empreendimento seja considerada potencial ou efetivamente causadora de degradação do meio ambiente, o Licenciamento Prévio se dará no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, no **DAIA** – Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental, mediante a exigência de um dos seguintes estudos ambientais:

- **Estudo Ambiental Simplificado – EAS** – Para atividade ou empreendimento de impacto muito pequeno e não significativo.

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/daia/
lic_previa_eas.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/daia/lic_previa_eas.asp)*

- **Relatório Ambiental Preliminar – RAP** – Para atividades ou empreendimentos potencial ou efetivamente causadores de degradação do meio ambiente.

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/daia/
lic_previa_rap.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/daia/lic_previa_rap.asp)*

- **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA e RIMA** – Definido a partir de um Plano de Trabalho, para atividade ou empreendimento potencial ou efetivamente causador de significativa degradação do meio ambiente.

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/daia/
lic_previa_eia_rima.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/daia/lic_previa_eia_rima.asp)*

Não havendo clareza acerca da magnitude e da significância dos impactos ambientais decorrentes da implantação de empreendimento ou atividade, o empreendedor poderá protocolizar Consulta Prévia na **SMA/DAIA**, com vistas à definição do tipo de estudo que deverá iniciar os procedimentos para o licenciamento.

2.2.4.2. Como solicitar a Licença Prévia

As informações para obtenção da licença prévia podem ser obtidas na página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_previa_solicitacao.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_previa_solicitacao.asp)*

2.2.4.3. Documentação necessária

A relação dos documentos a serem apresentados quando do pedido de licença prévia pode ser obtida na página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_previa_documentacao.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_previa_documentacao.asp)*

2.2.4.4. Preço

O preço para expedição da licença prévia pode ser calculado a partir da página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_previa_preco.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_previa_preco.asp)*

2.2.5. Licença de Instalação – LI

2.2.5.1. Como solicitar a Licença de Instalação

As informações para obtenção da Licença podem ser obtidas na página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_instalacao_solicitacao.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_instalacao_solicitacao.asp)*

2.2.5.2. Documentação necessária

A relação dos documentos a serem apresentados quando do pedido de Licença de Instalação pode ser obtida na página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_instalacao_documentacao.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_instalacao_documentacao.asp)*

2.2.5.3. Preço

O preço para expedição da Licença de Instalação pode ser calculado a partir da página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_instalacao_preco.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_instalacao_preco.asp)*

2.2.6. Licença de Operação – LO

2.2.6.1. Como solicitar a Licença

As informações para obtenção da Licença podem ser obtidas na página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_operacao_solicitacao.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_operacao_solicitacao.asp)*

2.2.6.2. Preço

O preço para expedição da Licença de Operação pode ser calculado a partir da página:

*[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/
lic_operacao_preco.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/lic_operacao_preco.asp)*

2.2.7. SILIS – Sistema de Licenciamento Simplificado

O Sistema de Licenciamento Simplificado - **SILIS** é um sistema informatizado, calcado na certificação digital, onde empreendimentos de baixo potencial poluidor podem, via Internet, obter o seu licenciamento ambiental por meio de um procedimento simplificado, no qual os documentos Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação serão concedidos com a emissão de apenas um documento. Além disso, o **SILIS** também pode ser utilizado para a renovação da Licença de Operação.

Todas as ações envolvidas neste procedimento são desencadeadas sem a necessidade do usuário comparecer às Agências Ambientais da CETESB.

Para maiores informações, pode ser acessada a página:

<http://silis.cetesb.sp.gov.br/index.php>

2.2.7.1. Critério para classificação

Para avaliar se a atividade/empreendimento pode ter seu licenciamento por meio do **SILIS**, deve-se consultar as informações na página:

http://silis.cetesb.sp.gov.br/add-on/criterios_para_classificacao_SILIS.pdf

2.2.7.2. Como solicitar a Licença

As informações necessárias para obter o licenciamento simplificado estão disponíveis na página:

http://silis.cetesb.sp.gov.br/index_inf.php

2.2.7.3. Documentação necessária

Após os procedimentos via internet, alguns documentos complementares devem ser apresentados numa das agências ou enviados pelo correio. A relação dos documentos a serem enviados pode ser obtida na página:

http://silis.cetesb.sp.gov.br/index_doc.php

2.2.8. Prazos de Validade das Licenças

Os empreendimentos licenciados terão um prazo máximo de 02 (dois) anos, contados a partir da data da emissão da **Licença Prévia**,

para solicitar a **Licença de Instalação** e o prazo máximo de 03 (anos) para iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade das licenças concedidas.

A Licença de Instalação concedida para os parcelamentos do solo perderá sua validade no prazo de 02 (dois) anos, contados a partir da data de sua emissão, caso o empreendedor não inicie, nesse período, as obras de implantação.

A Licença de Operação é renovável e terá prazo de validade de até 05 (cinco) anos, a ser estabelecido de acordo com o **fator de complexidade**, que pode ser obtido na página:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/fator.asp>

Validade da L.O.(anos)	Fator de complexidade (W)
02 (dois)	4; 4,5 e 5
03 (três)	3 e 3,5
04 (quatro)	2 e 2,5
05 (cinco)	1 e 1,5

Informações adicionais sobre validade das licenças podem ser obtidas na página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/prazos_validade.asp

2.2.9. Atividades dispensadas de Licenciamento

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, podem ser contatadas as agências da CETESB ou acessada a página:

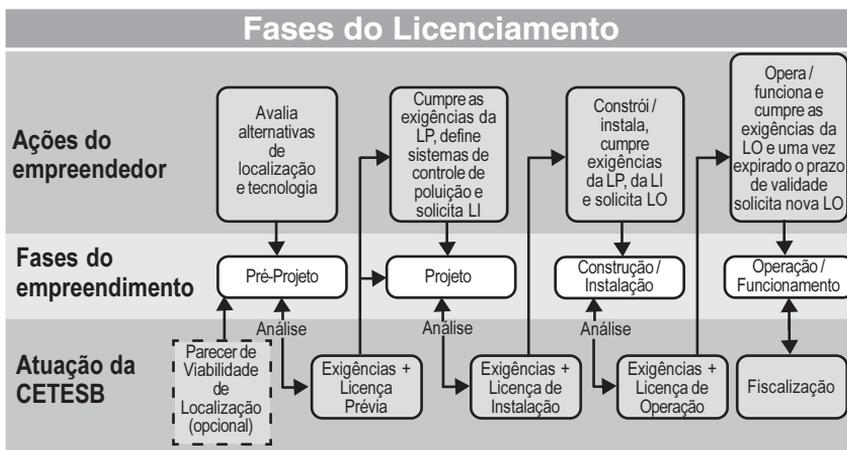
http://www.cetesb.sp.gov.br/Fale/Fale_geral.asp

Para obter os documentos necessários à obtenção do **CDL – Certificado de Dispensa de Licença** pode-se acessar a página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/cetesb/outras_documentos.asp#4

2.2.10. Fases do Licenciamento Ambiental

No quadro a seguir, tem-se uma visão global do ciclo do empreendimento e o Licenciamento na CETESB:



Fonte: Extraído das Fases de Licenciamento do sítio da CETESB, página: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/cetesb/fases.asp>

Entende-se como imprescindível a devida atenção às páginas complementares da Licença de Operação, as quais contemplam as exigências técnicas obrigatórias que devem ser cumpridas para manutenção da validade da referida licença.

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.

Qualquer pessoa que deseje fazer uso 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 dos seis instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecidos na Lei Federal nº 9.433, de 08 de agosto de 1997. Esse instrumento tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Trata-se de um ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato.

3.1.1. Quem deve solicitar a outorga de direito de uso

Estão sujeitos à outorga pelo Poder Público, de acordo com o artigo 12 da Lei nº 9.433/97, os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

(...)

3.2. Agência Nacional de Águas – ANA

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.

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 a 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) nos Diários Oficiais da União e do respectivo Estado.

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

3.2.1. Como solicitar a outorga à ANA

A Resolução ANA nº 707, de 21 de dezembro de 2004, regulamenta a forma de solicitar a outorga. O requerente deve preencher os formulários de solicitação de outorga e enviá-los via correio para a sede da ANA:

Agência Nacional de Águas - Gerência de Outorga
Setor Policial - Área 5, Quadra 3, Bloco L
70610-200 Brasília – DF

Os formulários para solicitação de outorga de uso da água de domínio da União, junto à ANA, estão disponíveis para *download* na página abaixo:

[http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/
OutorgaFiscalizacao/Outorga/default.asp](http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/OutorgaFiscalizacao/Outorga/default.asp)

As dúvidas podem ser tiradas junto à **Gerência de Outorga da ANA**, pelo e-mail *geout@ana.gov.br*, ou pelos telefones: (61) 2109-5278 ou (61) 2109-5276.

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.

O atendimento pelo DAEE é descentralizado. A outorga de direito de uso dos recursos hídricos deve ser requerida através de formulários próprios, disponíveis na Diretoria de Bacia do DAEE, escolhida conforme o município onde se localiza o uso.

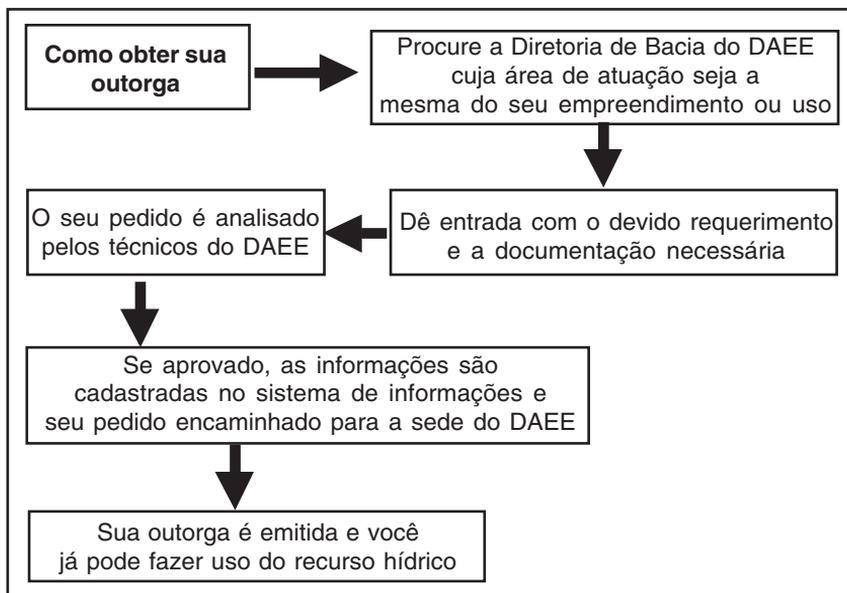
3.3.1. Quem deve requer outorga ao DAEE

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.

3.3.2. Como obter a outorga no DAEE

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



Outras informações para obtenção da outorga e os documentos necessários podem ser obtidos na página:

<http://www.dae.sp.gov.br/cgi-bin/Carrega.exe?arq=/outorgaefiscalizacao/index.htm>

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 46.076 de 31/08/01.

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

<http://www.polmil.sp.gov.br/ccb/pagina15.html>

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 (vinte e quatro) 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:

<http://www.crq4.org.br/rt.php>

As informações quanto aos tipos de atividades/empreendimentos obrigados a manterem profissional(is) da Química como responsável(is) técnico(s) estão disponíveis na página:

http://www.crq4.org.br/registro_empresas.php

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 e 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 do Exército – 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 a 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.

O registro será formalizado pela emissão do **Título de Registro (TR)** ou **Certificado de Registro (CR)**, 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 na página:

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 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 na página:

<http://www.dpf.gov.br/centrais/siproquim/index.html>

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 do Estado de São Paulo.

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, publicada no D.O.E. em 1º de agosto 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 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, de empresas cuja matriz ou filiais se localizem na Capital deve ser realizado diretamente na **DPC – Divisão de Produtos Controlados** (Rua Brigadeiro Tobias, 527 – 7º andar – São Paulo/SP – Tel. (11) 3311-3137). As empresas localizadas em outras cidades devem protocolizar os processos nas respectivas Delegacias Seccionais. 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

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 se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora.

As atividades sujeitas ao cadastramento no **IBAMA**, bem como as instruções para regularização naquele órgão, estão compreendidas na Instrução Normativa nº. 96, de 30 de março de 2006, disponível na página:

<http://www.ibama.gov.br/ctf/manual/html/044500.htm>

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 as informações de cadastro, 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, Resolução 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 pode ser consultada a página:

<http://www.ibama.gov.br/cogeq/>

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.

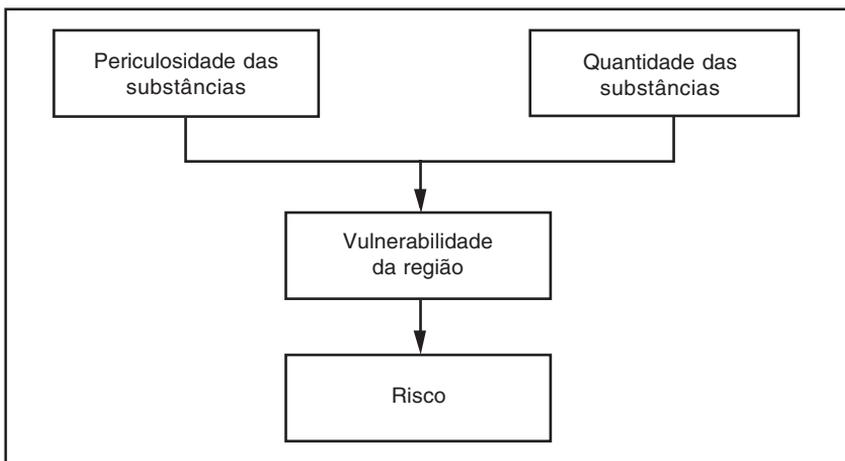
A Análise de Riscos envolve a identificação, avaliação, gerenciamento e comunicação de riscos ao meio ambiente e à saúde pública. Permite antecipar e atuar sobre eventos ambientalmente danosos, de forma a planejar ações de controle, montar equipes e a agir em emergências. Conhecendo os riscos principais 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/emergencia/riscos/estudo/norma.asp>



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 resulte ou possa 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 47.397/02.
- *Licença de Operação após 05/12/2002*: a renovação deve ser requerida 120 (cento e vinte) dias antes da expiração do prazo de validade constante na Licença, conforme Decreto Estadual 47.400/02.

Obs.: as empresas anteriores a 2002 e que obtiveram licença de ampliação após o Decreto Estadual 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 pode ser acessada a página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/renovacao_quem.asp

9.2. Como renovar a Licença de Operação

As informações sobre o assunto podem ser consultadas na página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/renovacao_solicitacao.asp

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 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, 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

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

De acordo com a resolução, os limites de emissão serão fixados por poluente e por tipo de fonte, norma que vai permitir maior controle do Estado sobre a emissão de gases poluentes na atmosfera. O documento pode ser consultado na página:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2006>

10.2. Efluentes líquidos

A Resolução CONAMA nº. 357/2005 dispõe 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. Para saber mais sobre as resoluções CONAMA, poderá ser acessada a página:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2005>

10.2.1. Recebimento de Efluentes não Domésticos

Atualmente, uma das grandes preocupações das empresas é o destino dos esgotos provenientes do processo produtivo. Para atender esta necessidade, a SABESP criou um programa, denominado Programa de Recebimento de Efluentes não Domésticos – PREND, para receber e tratar dos esgotos não domésticos.

Ao adotar este programa as empresas repassam a responsabilidade do tratamento e disposição final à SABESP, reduzem o custo operacional e atendem as exigências legais de controle de poluição ambiental.

De acordo com a SABESP, se a região onde está localizada a indústria for provida de sistema público de esgotos e houver possibilidade técnica de ligação, ela deve lançar seus esgotos no sistema. Caso contrário, a indústria pode enviá-los a um posto de recebimento de resíduos líquidos da Sabesp por meio de caminhões transportadores, devendo neste caso providenciar previamente o **CADRI**, que é o certificado de aprovação para destinação de resíduos industriais, documento este emitido pela CETESB. Outras informações sobre o **PREND** podem ser obtidas na página:

<http://www2.sabesp.com.br/solucoesambientais/produtos/prend/prend.asp>

Atualmente, esse serviço é também disponibilizado por outras empresas públicas e privadas, porém, é importante que seja verificada previamente a situação de legalidade do prestador de serviços perante os órgãos ambientais e perante o CRQ-IV Região, já que esse tipo de serviço deve ser obrigatoriamente desenvolvido sob a responsabilidade técnica de profissional da Química devidamente habilitado e registrado no CRQ-IV, 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 – 4ª Região pode ser feita mediante apresentação da Certidão de Anotação de Responsabilidade Técnica emitida pelo próprio CRQ-IV.

A legislação que trata das exigências a serem cumpridas perante o CRQ-IV pode ser consultada na página:

<http://www.crq4.org.br/legis3.php>

10.3. Resíduos sólidos

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

“Resíduos nos estados sólido, e semi-sólido, 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).

10.3.1. Classificação

Dentre as várias formas de classificação para os resíduos, a mais utilizada atualmente é baseada no potencial de risco ao meio ambiente e à saúde pública, segundo a Norma NBR 10.004, de 2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Desse modo, os resíduos sólidos estão divididos em:

a) Classe I = Perigosos;

b) Classe II = Não Perigosos, sendo:

➤ **Classe II A = Não Perigosos e Não-Inertes;**

➤ **Classe II B = Não Perigosos e Inertes.**

A periculosidade dos resíduos está associada às características decorrentes das propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas que possam apresentar riscos à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, o aumento da mortalidade ou incidência de doenças e/ou risco ao meio ambiente.

A classificação dos resíduos sólidos antes de sua disposição é tarefa básica, a partir da qual é possível a prevenção de uma série de conseqüências danosas.

Para que o resíduo seja considerado perigoso ou Classe I, basta que seja identificada uma das seguintes características classificatórias: *inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade*.

Sendo identificada uma delas, o resíduo deverá seguir um padrão de coleta, transporte, tratamento e disposição final diferenciados.

O procedimento de classificação é iniciado pela identificação do processo ou atividade onde o resíduo se originou, momento em que se pode ter um indicativo prévio dos possíveis constituintes que serão encontrados na matriz analítica.

É certo que existe uma forma bastante apropriada para a classificação, mas a mesma somente será possível mediante consulta aos anexos da Norma ABNT – NBR 10004/2004, porém, tal procedimento poderá não ser suficiente, sendo necessária a coleta de amostra representativa de acordo com a Norma ABNT – NBR 10007/2004 e sua análise físico-química, segundo os padrões definidos pelas Normas ABNT – NBR 10004, 10005 e 10006/2004.

Essa análise físico-química será útil em muitos dos casos relacionados ao processo de destinação dos resíduos, inclusive para a obtenção do Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais – CADRI, junto à CETESB.

Existem resíduos, porém, que já estão previamente classificados, de acordo com ABNT (2004) e que dispensam análises detalhadas, dentre os quais podem ser destacados:

a) Resíduos Classe I - Perigosos

- Lâmpadas fluorescentes;
- Pós e fibras de amianto (asbesto);
- Baterias veiculares;
- Óleos lubrificantes usados.

b) Resíduos Classe II A – Não Perigosos e Não Inertes

- Restos de alimentos;
- Resíduos de papel e papelão;
- Resíduos de plástico polimerizado;
- Resíduos de borracha;
- Resíduos de madeira.

c) Resíduos Classe II B – Não Perigosos e Inertes

- Resíduos cerâmicos;
- Resíduos de argamassa.

Deve-se observar que as classificações perdem o valor quando ocorrer contaminação dos não perigosos por perigosos, ou quando houver mistura entre inertes e não inertes.

10.3.2. Gerenciamento

Como principais ações para um gerenciamento eficaz, entende-se como indispensável a observação da seqüência indicada a seguir, sempre que possível:

- Potencialização da não-geração dos resíduos;
- Redução dos resíduos em suas fontes geradoras;
- Reutilização e reciclagem;
- Tratamento;
- Disposição final.

O gerenciamento, quando possível, deve ser apresentado na forma de um documento auditável, cuja itemização seguiria o seguinte formato:

- Definição de objetivos gerais (plano com objetivos e metas);
- Definição da equipe de trabalho;
- Diagnóstico da situação atual;
- Definição do Plano de manejo:
 - ✓ Inventário e classificação dos resíduos
 - ✓ Segregação e acondicionamento
 - ✓ Processo de coleta interna
 - ✓ Armazenamento

- ✓ Coleta externa
- ✓ Tratamento
- ✓ Disposição final
- Levantamento de recursos necessários para a implementação do Plano de Manejo;
- Plano de implementação e cronograma;
- Acompanhamento da eficácia do Plano.

O gerador de resíduos é responsável durante o manuseio, classificação, acondicionamento, armazenamento, coleta, tratamento e destino, independentemente de quem seja contratado.

10.4. Estocagem e armazenamento de resíduos

De acordo com o definido na Norma ABNT – NBR 12235, o armazenamento de resíduos é a sua contenção temporária em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada, devendo atender a uma série de condições básicas de segurança.

De forma geral, o processo de armazenamento deve ter como premissa o estabelecimento de condições que não promovam a alteração da qualidade ou quantidade dos resíduos, além de não promover a alteração de sua classificação, minimizando os riscos de danos ao ser humano e ao meio ambiente.

Os resíduos classificados como perigosos ou pertencentes à Classe I, segundo a Norma ABNT – NBR 10004, não devem ser armazenados juntamente com os demais resíduos classificados como não perigosos.

A implementação da área de contenção deverá ser precedida por um inventário e um plano de amostragem, de tal sorte que a área possa ser construída segundo a necessidade real do estabelecimento gerador.

A partir da identificação qualitativa e quantitativa dos resíduos, entende-se como adequada a elaboração de um plano de gerenciamento com seus devidos controles e a construção da área de armazenamento.

A área de armazenamento de resíduos deve ter as seguintes características básicas:

- Coberta, ventilada, com acesso adequado e controlado para a entrada e saída dos resíduos e acesso impedido para pessoas estranhas;
- Estar sobre base impermeável que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas;
- Possuir área de drenagem e captação de líquidos contaminados para posterior tratamento;
- Todos os resíduos devem estar devidamente identificados, controlados e segregados segundo suas características de inflamabilidade, reatividade e corrosividade, evitando-se a incompatibilidade entre eles;
- Distante de nascentes, poços, cursos d'água e demais locais sensíveis aos eventuais acidentes ambientais;
- A área deverá estar provida de sinalização de segurança, EPIs necessários e sistema de combate a incêndio proporcional ao risco, prevenindo a menor possibilidade de geração de efluente em caso de sinistro;
- Treinamento, plano de emergência e sistema de comunicação interna e externa para as eventualidades;
- A instalação deverá possuir iluminação e energia elétrica para ações emergenciais, levando-se em conta equipamentos adequados no caso de haver resíduos inflamáveis no local;
- Bacia de contenção de líquidos impermeável, livre de rachaduras, com capacidade de retenção de 10% do volume total, sem possibilidade de recebimento de contribuição externa.

É recomendável que as operações durante o armazenamento de resíduos sejam feitas em observância ao disposto nas Normas ABNT – NBR 11174/1990 e NBR 12235/1992, que tratam respectivamente de armazenamento de resíduos não perigosos e armazenamento de resíduos perigosos.

10.5. Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais – CADRI

O Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais (**CADRI**) é o documento expedido pela CETESB, que autoriza o empreendimento a enviar seus resíduos para os locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, que devem ser licenciados ou autorizados pela CETESB para este fim.

O requerimento do **CADRI** deve ser feito pelo interessado diretamente nas agências ambientais da CETESB. Os documentos necessários para obtenção do **CADRI** e o valor a ser recolhido podem ser consultados na página:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/outros_documentos.asp#2

Importante lembrar que o **CADRI** é válido somente para o gerador dos resíduos e não para o local para onde serão destinados. O prazo de validade do **CADRI** é fixado no próprio documento.

10.6. Riscos físicos

Os riscos físicos devem ser controlados, independentemente da saúde do trabalhador, para que ruídos e odores, por exemplo, não ultrapassem os limites do estabelecimento, de modo que venha a causar transtornos aos vizinhos.

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 devidamente capacitados. Para a realização de análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas, os laboratórios devem contar com profissionais da Química devidamente habilitados e registrados no Conselho Regional de Química – 4ª região.

Muitas das análises dependem dos serviços de terceiros. Neste caso, além de possuir infra-estrutura necessária para a execução dos serviços, a empresa a ser contratada deve estar registrada no Conselho Regional de Química – 4ª 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 siga os procedimentos estabelecidos pela Norma **ISO 17025** para o controle da qualidade dos resultados analíticos gerados, o que deverá conferir maior confiabilidade aos laudos e pareceres técnicos a serem apresentados aos órgãos ambientais, além dos métodos analíticos estarem 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 deverem ter também uma finalidade ocupacional, deverão ser seguidos os métodos analíticos da US-Occupational, Safety and Health Administration.

12. Saúde e segurança ocupacional do trabalhador

Os temas relacionados à Saúde e Segurança do Trabalhador são regulamentados por normas regulamentadoras específicas (**NR's**), expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em acordo com 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, zelando pela a correta aplicação de tal Gestão no que compete a seu conhecimento técnico e científico.

Visando a qualidade do ambiente de trabalho, foram criadas **NR's** 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 as 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 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 reunião própria, constando em ata.

O cronograma desenvolvido deve constar dos prazos necessários ao cumprimento das metas do **PPRA** e a estrutura deve contemplar:

- 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 e;
- 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 o nexo 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 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 art. 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 relacionados aos riscos e alterações de parâmetros de avaliação.

13. Transporte de Produtos e Resíduos 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 e autorizado pelo expedidor ou pelo destinatário e, ainda, apresentar autorização por escrito do transportador de que poderá executar essa tarefa, ou seja, carregar e/ou descarregar o produto químico perigoso.

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 a 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:

<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/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.

De acordo com a Lei nº. 9.605/98, aqueles que causarem poluição ao meio ambiente estarão sujeito a penas de reclusão de 06 (seis) meses a 05 (cinco) anos. Tais penas podem ser aumentadas em até o dobro, caso o crime se caracterize como doloso. Mais detalhes sobre a lei podem ser obtidos no página:

http://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, que 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 10.233, de 05 de junho de 2001, instituiu a ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre, conferindo-lhe competência para

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*”.

A legislação e as normas da ABNT se aplicam também aos resíduos classificados como perigosos pela Convenção da Basileia e pela ABNT NBR 10004.

A Regulamentação de transporte rodoviário, aprovado pelo Decreto nº 96.044/88, cita em alguns artigos as responsabilidades do transportador, do expedidor, do destinatário bem como a obrigatoriedade de atendimento as Normas Brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A Resolução ANTT nº 420/04 e suas respectivas atualizações estabeleceram Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Destaca-se que, com a publicação de novas resoluções que promoveram atualizações da Resolução ANTT 420/04, diversos produtos químicos perigosos tiveram as suas classificações alteradas, acarretando mudanças nas identificações dos caminhões, das embalagens e dos documentos que acompanham a carga, tais como o documento fiscal e a ficha de emergência.

É fundamental, portanto, que não apenas os profissionais que estejam envolvidos na cadeia do transporte de produtos perigosos tenham conhecimento da legislação, mas os profissionais da Química responsáveis pelas empresas expedoras.

A legislação anteriormente mencionada sobre o transporte terrestre de produtos perigosos pode ser consultada na página:

<http://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 – ANTT pode ser consultada pelo e-mail: ouvidoria@antt.gov.br ou mediante acesso à seguinte página:

<http://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.

De modo a facilitar a consulta pelos interessados, é mencionado, a seguir, um resumo contendo as principais Normas da ABNT sobre Transporte Terrestre de Produtos Perigosos - Edição 2005/2008, são elas:

- NBR 7500 – Identificação para transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Foram incluídos alguns requisitos para atender a Resolução 420/04.
- NBR 7503 – Ficha de emergência e envelope para o transporte de produto perigoso - Características, dimensões e preenchimento
- NBR 9735 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de produtos perigosos.
- NBR 13221 – Transporte de resíduos - Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos a o meio ambiente e a proteger a saúde pública.
- NBR 14619 – Transporte de produtos perigosos - Incompatibilidade química.
- NBR 10271 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico.
- NBR 12982 – Desgaseificação de tanque rodoviário para transporte de produto perigoso - Classe de risco 3 - Líquidos inflamáveis.

- NBR 14064 – Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
- NBR 14095 – Área de Estacionamento para veículos Rodoviários de Transporte de Produtos Perigosos.
- NBR 15480 – Plano de Emergência.
- 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 **DECONT** – Departamento de Controle Ambiental da **SVMA**, por telefone: (11) 3372- 2350 ou por 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:

www.prodam.sp.gov.br/svma/controle/decont_3/decont31-2.html

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 IBC's são algumas das que existem 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 “palett” 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 420/04 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.

Também publicada pela ANTT, a Resolução nº 2657/08 estabelece novas definições para as embalagens refabricadas, recondicionadas, reutilizadas, volumes e IBC recondicionados.

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:

<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/prodCompulsorios.asp#15>

Os resíduos classificados como perigosos pela Resolução 420/04, pela NBR 10004 ou pela Convenção da Basileia deverão ser transportados em embalagens homologadas atendendo as exigências estabelecidas nas Portarias citadas anteriormente.

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 ser deixados de serem 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 (toxicidade a organismos e 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 comunicação de riscos para produtos químicos perigosos e, desta forma, proporcionar maior segurança no manuseio, e transporte 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 Ficha de Informação e Segurança de Produto Químico (FISPQ), Rótulo e Ficha

de Emergência. 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 livro composto por requisitos técnicos de classificação e de comunicação de perigos, com informações explicativas sobre como aplicar o sistema e está disponível oficialmente em inglês, francês e espanhol¹.

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 2001 e, atualmente, encontram-se sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. Para mais informações, acessar a página:

*[http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/
interna.php?area=5&menu=818](http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=818)*

14.3. Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ

A Organização Internacional do Trabalho – OIT, por meio da Convenção 170, promulgada pelo Decreto nº 2.657 de 03/07/1998, trata da segurança na utilização de produtos químicos no trabalho.

¹ No Brasil, o documento está sendo traduzido para o Português.

Com base na ISO 11014:1994, a Comissão de Estudo de Informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente do Comitê Brasileiro de Química (ABNT/CB -10) elaborou a NBR 14725:2005 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 obrigado a disponibilizar a FISPQ aos respectivos 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 NBR – 14725 e que estas sejam disponibilizadas aos trabalhadores e seus representantes.

A NBR 14725 estabelece que a FISPQ deve conter, obrigatoriamente, informações sobre cada um dos 16 itens, a seguir:

- Identificação do produto e da empresa; n° da FISPQ, página xx/xx, Data da última revisão
- Composição e informações sobre os ingredientes (os ingredientes são aqueles que contribuem para o perigo);
- Identificação de perigos;
- Medidas de primeiros socorros;
- Medidas de combate a incêndio;
- Medidas de controle para derramamento ou vazamento;
- Manuseio e armazenamento;

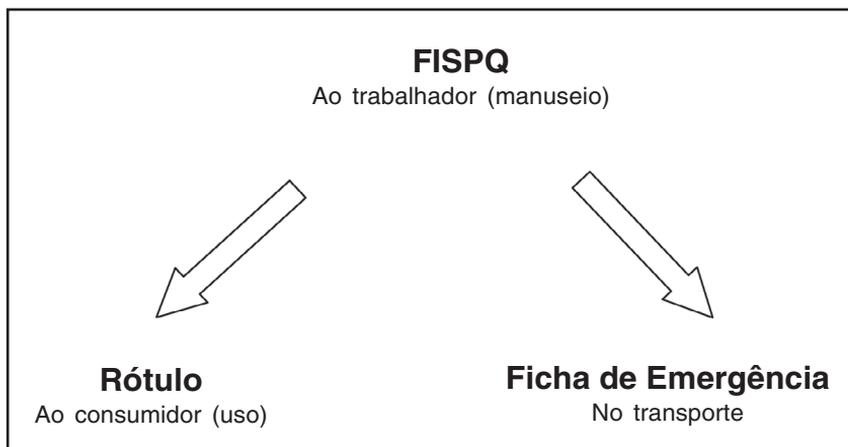
- Controle de exposição e proteção individual;
- Propriedades físico-químicas;
- Estabilidade e reatividade;
- Informações toxicológicas;
- Informações ecológicas;
- Considerações sobre tratamento e disposição;
- Informações sobre transporte;
- Regulamentações e,
- Outras informações.

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, deve constar de todos os documentos referentes ao produto, inclusive os relacionados à **Segurança Química**, como rótulos, FISPQ's, fichas de emergências, entre outros, o mesmo ocorrendo 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 Resolução Normativa nº 35, do 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, 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, por litografia, por pintura, por gravação a fogo, por pressão, por decalque ou através 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, já 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 número de registro no CRQ do profissional da Química responsável pelo produto deve constar dos 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 do nome 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 art. 22 do RTPPP (Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos) aprovado pelo Decreto nº 96.044/88 e é prevista ainda na Resolução 420/04 da ANTT.

A ficha de emergência é normatizada pela NBR7503 da ABNT e acompanha o produto desde o seu acondicionamento da carga até o destinatário do produto. A 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 de *Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals*) é o regulamento sobre registro, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas, em vigor na União Européia desde 1º de junho de 2007.

O Sistema REACH obriga as empresas que fabricam e exportam substâncias químicas para a Comunidade Européia 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 REACH:

<http://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 do 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*. 20 th. 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 ISSO/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.

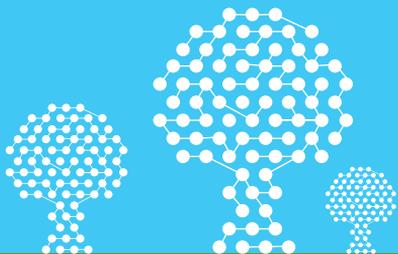
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Fundação Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2000. **Pesquisa Nacional**: quantidade diária de lixo coletado, por unidade de destino final do lixo coletado, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação, Regiões Metropolitanas e Municípios das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



pulsar design

www.crq4.org.br

