

**SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE
CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO RIO DE JANEIRO
ATO DA PRESIDENTE**

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 015, DE 22 DE SETEMBRO DE 2009

Revoga a Deliberação CECA/CN nº 4.678, de 23.05.2006, estabelece critérios para o licenciamento ambiental de Dutos de Gás Natural ou Manufaturado e para a dispensa de licenciamento das Estações de Redução e Regulagem de Pressão e dos Ramais de Serviço, no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.

O Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONEMA, em sua reunião de 22/09/2009, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Decreto nº 40.744, de 25/04/2007,

CONSIDERANDO os parâmetros técnicos mencionados no Processo nº E-07/203.777/2002, que serviu de base legal para a elaboração desta Resolução,

CONSIDERANDO a constante necessidade de expansão das redes de distribuição de gás no Estado do Rio de Janeiro,

CONSIDERANDO a Lei Estadual nº 1.356, de 03/10/88, em seu art. 1º, inciso V, que enquadra gasodutos como uma das tipologias sujeitas em seu licenciamento à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA,

CONSIDERANDO as diferentes terminologias empregadas nas denominações dos dutos de gás desde a fonte de suprimento até ao usuário,

CONSIDERANDO ser oportuno definir as diferentes categorias de dutos de gás numa malha de distribuição,

CONSIDERANDO que o licenciamento ambiental visa disciplinar e estabelecer as condições de uso dos recursos naturais,

RESOLVE:

Art.1º Para efeitos desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- I **Estudo de Impacto Ambiental - EIA/RIMA** – conjunto das atividades técnicas e científicas destinadas a identificar, prever a magnitude e valorar os impactos de um projeto e suas alternativas.
- II **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** - documento que consubstancia, de forma objetiva, as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), elaborado em linguagem corrente adequada à sua compreensão pelas comunidades afetadas e demais interessados.

- III Relatório Ambiental Simplificado (RAS)** – estudo relativo aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentados como subsídio para a concessão da Licença Prévia requerida, que conterá, dentre outras, as informações relativas ao diagnóstico ambiental da região de inserção do empreendimento, sua caracterização, a identificação dos impactos ambientais e das medidas de controle, de mitigação e de compensação.
- IV Análise de Risco** – documento formal que consolida a Avaliação de Riscos conduzida mediante o emprego de métodos de análise qualitativa e quantitativa, concatenando os dados levantados, a análise desses dados e as conclusões obtidas.
- V Relatório de Segurança** – documento formal que consolida a Avaliação de Riscos conduzida mediante a verificação do cumprimento dos dispositivos legais existentes.
- VI Gás Natural** – mistura de gases, com predominância do metano, proveniente de jazidas, onde essa mistura pode se encontrar exclusivamente na fase gasosa, ou associada à gasolina natural, ou associada ao petróleo.
- VII Gás Natural para Veículos - GNV** – gás natural processado destinado ao abastecimento de veículos.
- VIII Gás Manufaturado** – gás (ou mistura de gases) produzido pelo processamento do carvão, ou de derivados do petróleo, ou de outros materiais carbonados, de modo a se tornarem adequados ao consumo.
- IX Estação de Compressão** – instalação destinada a elevar a pressão do gás de modo a atender às vazões e pressões de entrega especificadas.
- X Ponto de Entrega ("city-gate")** – ponto (local) no qual o gás é entregue pela empresa transportadora do gás à empresa distribuidora, podendo compreender as operações de filtragem, aquecimento, regulação de pressão e medição.
- XI Gasoduto** – tubulação destinada à transferência de gás, com pressão superior a 4,2 bar, de uma fonte de suprimento para local ou locais cujos consumidores são servidos por ramais de distribuição e redes de distribuição, para um ou mais consumidores de grande porte, para outro gasoduto, ou ainda para interligar com outras fontes de suprimento, podendo ser dotada de estações de compressão intermediárias.
Nota: As derivações de um gasoduto, que operem à mesma pressão do gasoduto principal, são também consideradas como gasodutos.
- XII Fontes de Suprimento** – são os poços produtores de gás natural, as estações de purificação ou tratamento de gás e as fábricas de gás manufaturado.
- XIII Ramal de Distribuição** – tubulação destinada à transferência do gás a partir de um gasoduto, mas com pressão inferior à deste, para local ou locais cujos consumidores são servidos por rede de distribuição, para um ou mais consumidores, ou ainda para interligar com outros ramais de distribuição.
Nota: A tubulação proveniente de uma fonte de suprimento, operando a pressão igual ou inferior a 4,2 bar, com funções de distribuição, será considerada como ramal de distribuição.

XIV Rede de Distribuição – conjunto de tubulações, normalmente em malhas, destinadas ao suprimento de consumidores, podendo ser alimentada pela derivação de um gasoduto, pela derivação de ramais de distribuição, ou ainda pela derivação de tubulações pertencentes a outra rede de distribuição.

XV Estação de Redução e Regulação de Pressão – conjunto de válvulas, instrumentos e outros dispositivos que possibilitam o suprimento do gás natural ou manufaturado a pressão razoavelmente constante, a partir de um sistema de pressão variável e mais elevada, com ou sem sistema de medição, permitindo o funcionamento seguro dos equipamentos abastecidos.

XVI Ramal Externo do Consumidor – trecho de tubulação que deriva do ramal de distribuição ou rede de distribuição e termina no limite do terreno ocupado pelo consumidor.

XVII Ramal Interno do Consumidor – trecho de tubulação situado entre o limite do terreno ocupado pelo consumidor e o sistema de medição.

XVIII Ramal de Serviço – trecho de tubulação que deriva do ramal de distribuição ou rede de distribuição e termina no sistema de medição do consumidor, compreendendo o ramal externo e o ramal interno do consumidor.

Nota: Ver diagrama simplificado no Anexo I.

XIX Classe de Locação – critério fundamental para locação de dutos em uma região, baseada em uma área que se estende por 1600 m ao longo do eixo do gasoduto e por 200 m para cada lado da tubulação, a partir de sua linha de centro, classificada de acordo com o número de edificações destinadas a ocupação humana existentes em unidade de classe de locação (Classe: 1, 2, 3 ou 4), conforme prescrito na Norma da ABNT – NBR 12.712 – Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível.

Art. 2º O licenciamento ambiental de gasodutos dependerá da apresentação de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, de acordo com a Lei Estadual nº 1.356, de 03 de outubro de 1988.

Parágrafo Único - No caso do gasoduto vir a ser instalado em faixa de dutos existentes, com Estudo de Impacto Ambiental analisado e com as devidas licenças válidas, será suficiente a apresentação de um Relatório Ambiental Simplificado – RAS e de Análise de Risco do novo gasoduto, de acordo com os Anexos II e III, respectivamente.

Art.3º O licenciamento ambiental de ramais de distribuição e de redes de distribuição está dispensado da apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

Parágrafo Único - Quando os ramais e as redes de distribuição passarem por áreas de remanescentes naturais, ou Faixas Marginais de Proteção - FMP de corpos hídricos, ou Unidades de Conservação, ou qualquer outra Área de Preservação Permanente – APP, não se aplicará o estabelecido no caput deste artigo.

Art.4º Os gasodutos e ramais de distribuição com pressão máxima de operação superior a 19 bar, somente poderão ser instalados em áreas de classe de locação 1, 2 ou 3, e em zona industrial ou portuária.

Parágrafo Único - Os gasodutos e ramais de distribuição, independente da pressão, licenciados anteriormente em áreas urbanas, poderão permanecer instalados e operando enquanto as Análises de Risco demonstrarem a tolerabilidade dos riscos para a população.

Art.5º Para o licenciamento ambiental de ramais de distribuição, cuja pressão máxima de operação seja superior a 4,2 bar, deve ser apresentada a comprovação de que o risco para a comunidade é tolerável, mediante a apresentação de uma Análise de Risco, de acordo com a Instrução Técnica para Elaboração de Estudo de Análise de Risco para Dutos, definida pelo INEA.

Art.6º Para o licenciamento ambiental de ramais de distribuição e redes de distribuição cuja pressão máxima de operação seja igual ou inferior a 4,2 bar, porém superior a 0,05 bar, deve ser apresentado um Relatório de Segurança, de acordo com o Anexo IV.

Art.7º Estão dispensadas de licenciamento ambiental as redes de distribuição cuja pressão máxima de operação seja igual ou inferior a 0,05 bar.

Art.8º Estão dispensadas de licenciamento ambiental as Estações de Redução e Regulagem de Pressão que não se configurem como Pontos de Entrega ("*city-gate*"), desde que observados os seguintes requisitos:

- a) O projeto deve atender ao prescrito na Norma da ABNT - NBR 12.712 – Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível.
- b) A soma das extensões das tubulações do projeto entre a Estação e a sua interligação com os ramais de montante e de jusante não deve ser superior a 50 metros.

Parágrafo único - Os Pontos de Entrega ("*city-gate*"), para fins de licenciamento ambiental, devido as suas características, são considerados como atividades convencionais. Dessa forma são enquadrados no Sistema de Licenciamento Ambiental.

Art.9º As estações de redução e regulagem de pressão, a serem instaladas em vias públicas, serão instaladas abaixo do nível do solo, abrigadas em caixa de concreto armado, ou de aço, sem potenciais fontes de ignição, e suficientemente ventiladas para dar escape seguro ao gás eventualmente liberado, monitorado de forma adequada. Deve haver recursos que impeçam a penetração acidental ou ocasional de fontes de ignição proporcionadas pelo público.

Art.10 As tubulações de montante e de jusante devem ser projetadas e assentadas atendendo aos critérios estabelecidos no licenciamento ambiental dos respectivos sistemas (de montante e de jusante). Quando não definido claramente em outros documentos, é requerido que os trechos que operem a pressão superior a 4,2 bar, em classe de locação 4, sejam dotados de proteção por placas de concreto armado, 50 cm acima da geratriz superior da tubulação, e fita plástica que alerte sobre a existência da tubulação de gás abaixo.

§1º A dispensa de licenciamento ambiental para a Estação de Redução e Regulagem de Pressão não implica no reconhecimento de que os ramais, aos quais a mesma se ligará, atendem aos critérios estabelecidos para o respectivo licenciamento ambiental.

§2º A dispensa do licenciamento ambiental não exige a empresa operadora do sistema de gás de sua responsabilidade no que se refere ao adequado projeto e instalação da Estação.

§3º O emprego de odorização em Estação de Redução e Regulagem de Pressão obriga a apresentação de Relatório de Segurança.

Art.11 Os ramais externos que operam a pressão superior a 4,2 bar e inferior ou igual a 19 bar, desde que o trecho de tubulação, entre o ramal de distribuição ou rede de distribuição e a válvula de bloqueio instalada no passeio, junto ao limite da propriedade do cliente, não meça mais que 100 metros, estão dispensados do licenciamento ambiental.

Art.12 Estão dispensados do licenciamento ambiental os ramais externos que operem a pressão igual ou inferior a 4,2 bar.

Art.13 A dispensa do licenciamento ambiental, no caso dos ramais de serviço destinados ao abastecimento de gás natural para veículos (GNV), requer o atendimento das seguintes condições específicas:

I - No caso de utilização de Estação de Redução e Regulagem de Pressão, a soma das extensões das tubulações entre a linha de distribuição e a válvula de bloqueio no ramal externo do consumidor deve ser igual ou inferior a 100 metros.

II - O posto de GNV deve ser provido de válvula apropriada para o bloqueio do ramal externo do consumidor.

III - O ramal interno do consumidor, se operar a pressão superior a 4,2 bar, deve ser dotado de proteção por placas de concreto armado, 50 cm acima da geratriz superior da tubulação, com fita plástica que alerte sobre a existência da linha de gás abaixo.

Art.14 No caso de passagem em Unidades de Conservação ou no seu entorno até 10 km, deverá ser obtida anuência do órgão gestor da unidade.

Art.15 A recuperação da cobertura vegetal das áreas de intervenção para assentamento dos dutos de gás deverá ser orientada e autorizada pelo órgão ambiental competente.

Art.16 O Quadro I apresenta o resumo dos critérios de licenciamento ambiental de dutos de gás natural ou manufaturado.

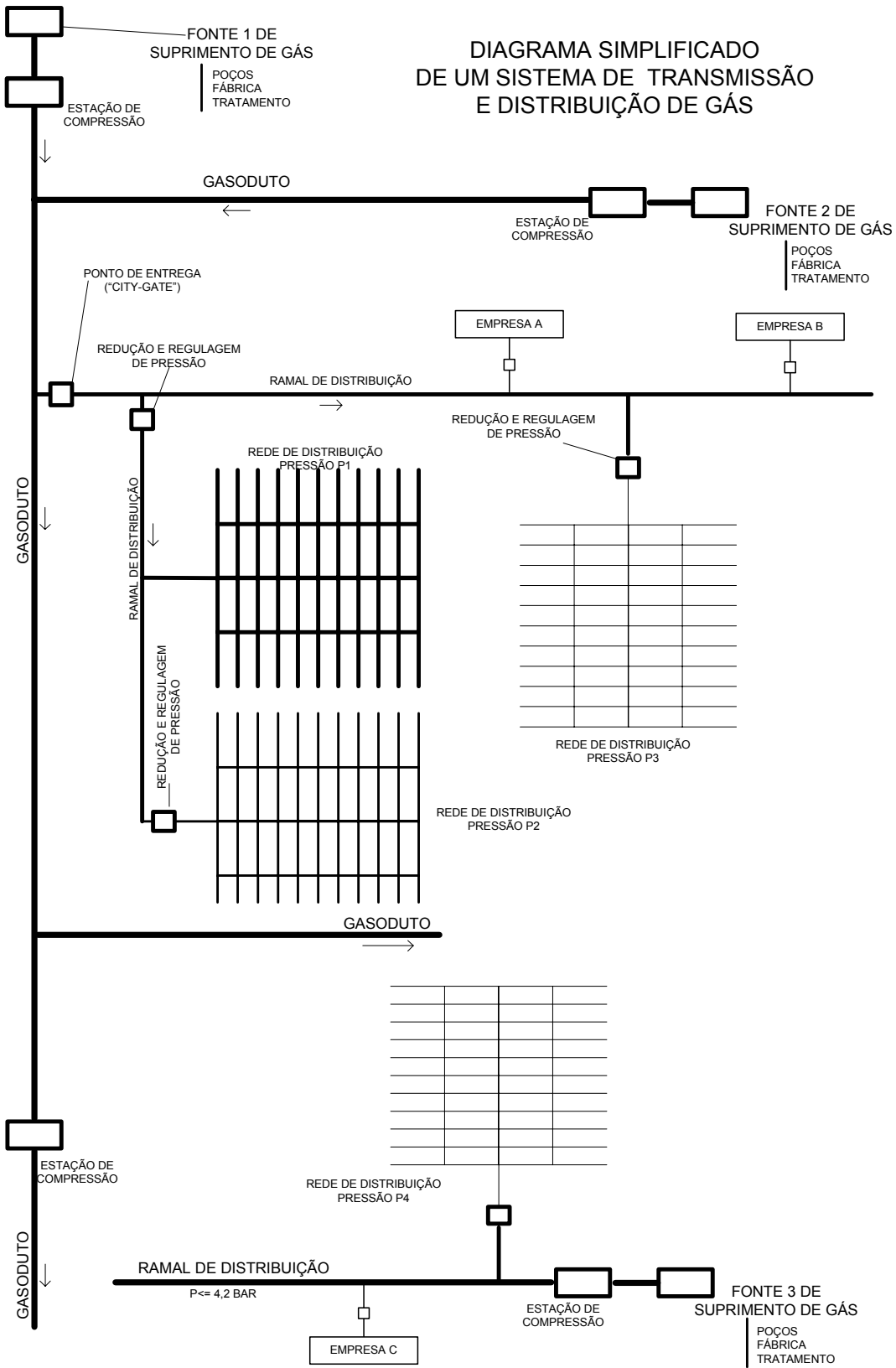
QUADRO I – RESUMO DOS CRITÉRIOS DE LICENCIAMENTO DE DUTOS DE GÁS NATURAL OU MANUFATURADO

Tipo de Duto	Pressão (Bar)	Licenciamento	Análise de Risco	Relatório de Segurança	Área / Locação	Referência (Artigo)
Gasoduto	> 19	EIA/RIMA ou revisão do EIA/RIMA ou RAS	Sim (incluída no EIA ou RAS)	Não	Classes de locação 1, 2 ou 3, Industrial, ou Portuária	2º e 4º
Gasoduto	≤ 19 > 4,2	EIA/RIMA ou revisão do EIA/RIMA ou RAS	Sim (incluída no EIA ou RAS)	Não	Rural, Urbana, Industrial, ou Portuária	2º e 4º
Ramal de distribuição	Área não degradada > 19	EIA/RIMA ou revisão do EIA/RIMA ou RAS	Sim (incluída no EIA ou RAS)	Não	Classes de locação 1, 2 ou 3, Industrial, ou Portuária	3º, 4º e 5º
	Área degradada > 19	LP, LI e LO	Sim	Não	Classes de locação 1, 2 ou 3, Industrial, ou Portuária	3º, 4º e 5º
Ramal de distribuição	≤ 19 > 4,2	LP, LI e LO	Sim	Não	Rural / Urbana	3º e 5º
Ramal e rede de distribuição	≤ 4,2 > 0,05	LP, LI e LO	Não	Sim	Rural / Urbana	3º e 6º
Rede de distribuição	≤ 0,05	Dispensado	Não	Não	Rural / Urbana	7º

Art.16 Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas a Deliberação CECA/CN nº 4.678, de 23 de maio de 2006 e as demais disposições em contrário.

ANEXO I

DIAGRAMA SIMPLIFICADO DE UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE GÁS



ANEXO II

PROPOSTA DE CONTEÚDO MÍNIMO PARA O RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

1 Descrição do Projeto

- Objetivos e justificativas, em relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- Descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, considerando a hipótese de não realização, especificando a área de influência.

2 Diagnóstico e Prognóstico Ambiental

- Diagnóstico ambiental;
- Descrição dos prováveis impactos ambientais e sócio-econômicos da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios para sua identificação, quantificação e interpretação;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, considerando a interação dos diferentes fatores ambientais.

3 Medidas Mitigadoras e Compensatórias

- Medidas mitigadoras e compensatórias, identificando os impactos que não possam ser evitados;
- Recomendação quanto à alternativa mais favorável;
- Programa de acompanhamento, monitoramento e controle.

ANEXO III

INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO PARA DUTO DESTINADO A GASES E INSTALAÇÕES A ELE ASSOCIADAS

1 CONDIÇÕES GERAIS

- 1.1 Além da documentação constante desta Instrução Técnica, o INEA poderá solicitar ao responsável pelo empreendimento quaisquer outras informações necessárias à análise do que lhe foi requerido.
- 1.2 Deverá ser informada imediatamente ao INEA qualquer alteração havida nos dados a ela apresentados, bem como a substituição do Representante Legal, quer durante a vigência de quaisquer das licenças ambientais, quer durante a análise de requerimento a ela encaminhado.

2 CONDIÇÕES DE APRESENTAÇÃO

- 2.1 Os documentos deverão ser apresentados em português, em 02 (duas) vias, em formato A-4, e detalhados segundo o disposto nesta Instrução Técnica.
- 2.2 As plantas deverão ser apresentadas em 02 (duas) vias e dobradas em formato A-4, de forma a permitir a inserção nos processos INEA.
- 2.3 Todos os projetos e plantas deverão ter o nome completo, a assinatura e o número de registro no Conselho Regional de Classe dos profissionais habilitados e responsáveis pela sua elaboração.
- 2.4 O Estudo de Análise de Risco deverá ser apresentado em 02 (duas) vias.

3 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- 3.1 O Estudo de Análise de Risco deve ser datado e assinado por todos os profissionais envolvidos em sua elaboração, qualificados através do nome completo, graduação e registro profissional no respectivo Conselho Regional de Classe.
- 3.2 A equipe que elaborar o Estudo de Análise de Risco deverá ter pelo menos um profissional qualificado como Engenheiro de Segurança e outro profissional ligado à operação, ao projeto ou à manutenção da instalação.
- 3.3 Constatada a imperícia, negligência, sonegação de informações ou omissão de qualquer dos profissionais envolvidos na elaboração do Estudo de Análise de Risco, o Instituto Estadual do Ambiente - INEA deverá comunicar imediatamente o fato ao Conselho Regional de Classe competente para apuração e aplicação das penalidades cabíveis.

4 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO PARA DUTO DESTINADO A GASES E INSTALAÇÕES A ELE ASSOCIADAS

O Estudo de Análise de Risco deverá ser apresentado ao INEA em forma de Relatório, obedecendo à itemização e detalhes explicitados nos itens 4.1 a 4.12.

4.1 DADOS GERAIS SOBRE A REGIÃO ONDE SE PRETENDE LOCALIZAR A ATIVIDADE

4.1.1 Apresentar os dados gerais sobre a região, incluindo mapas e plantas de localização, em escala, indicando todas as instalações próximas numa faixa de pelo menos 200 metros para cada lado, e, em especial, as ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, cadeias, presídios, ambulatórios, casas de saúde, hospitais e afins).

A escala deve ser de 1:5.000 ou maior. No caso do Estudo de Análise de Risco visar a emissão da Licença Prévia será aceita a escala mínima de 1:10.000.

4.1.2 Indicar o número estimado de pessoas existentes na malha urbana, ao longo do duto, em ambos os lados, sobre o mapa da região. Quando houver grande variação populacional entre o período diurno e o período noturno, os dados devem ser mapeados separadamente para essas duas situações.

4.1.3 Apresentar os dados meteorológicos sob a forma de tabelas de frequência relativa de ventos (velocidade relativa a cada direção), contendo preferentemente 8 direções de vento e 4 faixas de velocidades. A classe de estabilidade atmosférica da região deve ser usada em conjunto com os dados de direção e velocidade para se comporem as tabelas de frequências relativas.

4.1.4 Apresentar parecer sobre a utilização da classe de estabilidade atmosférica A, B ou C emitido por profissional ou entidade da área de meteorologia, caso essas classes de estabilidade venham a ser empregadas.

4.1.5 Apresentar os dados relativos aos demais parâmetros ambientais de interesse: temperatura ambiente, umidade relativa, pressão atmosférica e temperatura do solo, dentre outros.

4.2 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO E SISTEMAS

4.2.1 Descrever as características construtivas e operacionais do duto e das instalações a ele associadas, relacionando-se as substâncias tóxicas, os combustíveis da classe II ou inflamáveis que podem vir a ser transportadas pelo duto ou introduzidas no sistema.

4.2.2 Relacionar os dispositivos e recursos de segurança utilizados para eliminar ou reduzir os efeitos de eventuais ocorrências acidentais.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS RELACIONADAS

Apresentar as Fichas de Informação de Segurança (Material Safety Data Sheets - MSDS) de todas as substâncias tóxicas, combustíveis da classe II ou inflamáveis.

As Fichas de Informação de Segurança devem conter:

- Nome ou marca comercial, composição (quando o produto for constituído por mais de uma substância), designação química, sinonímia, fórmula bruta ou estrutural;

- Número da ONU (UN number) e do CAS (Chemical Abstracts Service dos EUA);
- Propriedades (massa molecular, estado físico, aparência, odor, ponto de fusão, ponto de ebulição, pressão de vapor, densidade relativa ao ar e à água, solubilidade em água e em outros solventes);
- Reatividade (instabilidade, incompatibilidade com outros materiais, condições para decomposição e os respectivos produtos gerados, capacidade para polimerizar descontroladamente);
- Riscos de incêndio ou explosão (ponto de fulgor, ponto de auto-ignição, limites de inflamabilidade, atuação como agente oxidante);
- Riscos toxicológicos e efeitos tóxicos (ação sobre o organismo humano pelas diversas vias - respiratória, cutânea, oral; atuação na forma de gás ou vapor, névoa, poeira ou fumo; IDLH, LC₅₀, LC_{LO}; LD's; potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico).

4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS, SEUS EVENTOS INICIADORES E CONSEQÜÊNCIAS

- 4.4.1 Empregar uma Análise Preliminar de Perigos (APP) para a identificação de todos os cenários acidentais possíveis de ocorrer, independentemente da freqüência esperada para os cenários. Essa identificação dos cenários acidentais poderá ser auxiliada por outros métodos como a Análise Histórica e o HAZOP.
- 4.4.2 A APP deve analisar a possível geração de produtos tóxicos em decorrência de incêndio e sua incidência sobre as pessoas.
- 4.4.3 Levantar as causas dos possíveis eventos acidentais e as suas respectivas conseqüências e avaliar qualitativamente a freqüência de ocorrência de cada cenário e a severidade das conseqüências.
- 4.4.4 Apresentar o resultado da Análise Preliminar de Perigos em forma de planilha, conforme constante do modelo a seguir.

PLANILHA DE APRESENTAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

Análise Preliminar de Perigos – APP							
Empreendimento:							
Area				Preparado por		Data	
(1) Perigos	(2) Causas	(3) Modos de detecção	(4) Efeitos	(5) Categoria de freqüência	(6) Categoria de Severidade	(7) Recomendações	(8) Cenário

- Coluna (1) perigos são os eventos acidentais que apresentam a possibilidade de causar danos às pessoas.
- Coluna (2) apontar as causas dos eventos acidentais, inclusive erros humanos.
- Coluna (3) informar a previsão de instrumentação e de presença de pessoas com esse fim específico.
- Coluna (4) informar quais os efeitos esperados. Assinalar os cenários que possam atingir ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, cadeias, presídios,

- ambulatórios, casas de saúde, hospitais ou afins).
- Coluna (5) os cenários acidentais devem ser classificados em categorias qualitativas de frequência; as categorias de frequência não são totalmente padronizadas, mas o seu número não deve ser inferior a quatro, indo da categoria "extremamente remota" até a categoria "frequente".
- Coluna (6) os cenários acidentais devem ser classificados em categorias qualitativas de severidade; as categorias de severidade não são totalmente padronizadas, mas o seu número não deve ser inferior a quatro, indo da categoria "desprezível" até a categoria "catastrófica". Deve-se tomar por base que um cenário catastrófico implica na possibilidade de morte de uma ou mais pessoas.
- Coluna (7) propor as recomendações tanto no sentido preventivo quanto no sentido corretivo.
- Coluna (8) atribuir um número seqüencial a cada um dos cenários, não só como referência no texto do relatório, mas também para facilitar o desdobramento de um cenário em vários, simultâneos, ou em uma seqüência (efeito dominó). Deve haver um destaque para os cenários acidentais cujos efeitos possam se fazer sentir fora da instalação.

4.5 AVALIAÇÃO DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA

- 4.5.1 Avaliar quantitativamente a frequência de ocorrência de cada evento iniciador, utilizando-se dados existentes em referências bibliográficas e bancos de dados. Para eventos iniciadores complexos, que envolvam falhas de sistemas, devem ser construídas e avaliadas árvores de falhas específicas para cada situação.
- 4.5.2 Avaliar também as frequências de ocorrência dos diversos cenários de acidente capazes de ocorrer após cada evento iniciador.

Estes cenários devem considerar as falhas dos sistemas de segurança que venham a ser demandados em cada caso, as diferentes direções e faixas de velocidade do vento e as possibilidades de ignição imediata e retardada e devem ser determinados através da construção de árvores de eventos para cada evento iniciador.

A probabilidade de falha ou a indisponibilidade dos sistemas de segurança devem ser avaliadas através da construção de árvores de falhas ou por outras técnicas equivalentes de análise de confiabilidade.

4.6 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

- 4.6.1 Realizar uma Análise de Vulnerabilidade, através das equações "probit", para **todos** os cenários classificados na Análise Preliminar de Perigos como pertencentes à categoria de severidade intermediária e superiores (independentemente da categoria de frequência). Esta análise deve ser realizada para as condições meteorológicas da região onde se encontra a instalação em questão e para os diferentes tipos de efeitos físicos resultantes dos cenários analisados.

- 4.6.2 Considerar, minimamente, as hipóteses de:

- rompimento ou furo com vazamento de gás na direção vertical para cima;
- rompimento ou furo com vazamento de gás a 45° relativamente à vertical, para um lado;
- rompimento ou furo com vazamento de gás a 45° relativamente à vertical, para o outro lado.

4.6.3 Considerar, para cada direção de rompimento ou furo, as seguintes hipóteses (ou equivalentes), pelo menos:

- colapso, em que a seção de escoamento do vazamento equivale a 100% da área da seção transversal da tubulação;
- rasgo, em que a seção de escoamento do vazamento equivale a 4% da área da seção transversal da tubulação;
- furo, em que a seção de escoamento do vazamento equivale a 0,25% da área da seção transversal da tubulação.

4.7 ALCANCE DOS EFEITOS FÍSICOS DANOSOS

4.7.1 Determinar o alcance para os níveis, a seguir relacionados, dos efeitos físicos decorrentes dos cenários submetidos à análise de vulnerabilidade. Esse cálculo deve utilizar modelagens matemáticas conceituadas e as condições meteorológicas da região.

Os níveis a serem pesquisados são:

- para nuvens tóxicas: a concentração imediatamente perigosa para a vida ou saúde humana (IDLH) e a concentração correspondente a 1% de letalidade;
- para incêndios em poça (derramamentos) ou tocha (jato de fogo): o fluxo de radiação térmica igual a 5 kW/m^2 e o fluxo correspondente a 1% de letalidade;
- para explosões de qualquer natureza: o nível de sobrepressão igual a 0,069 bar e o nível de sobrepressão correspondente à letalidade de 1%;
- para nuvens de substâncias inflamáveis: a concentração igual ao limite inferior de inflamabilidade da substância;
- para bolas de fogo decorrentes de BLEVE's: o fluxo de radiação correspondente a 1% de letalidade em decorrência da exposição humana pelo tempo de duração da bola de fogo.

4.7.2 Pesquisar também os efeitos físicos (temperatura, pressão, ondas de choque, impacto de fragmentos) que produzirão danos em instalações vizinhas, resultando no chamado efeito dominó.

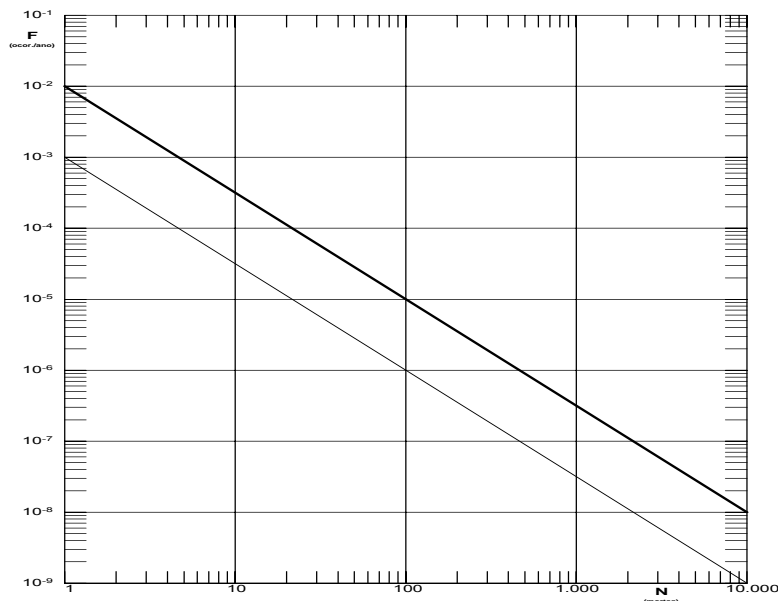
4.7.3 Apresentar um mapa ou planta da região, em escala, indicando as curvas de igual magnitude dos níveis dos efeitos físicos pesquisados, e as ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, cadeias, presídios, ambulatórios, casas de saúde, hospitais, e afins) que estejam abrangidas por aquelas curvas.

4.8 AVALIAÇÃO DOS RISCOS

4.8.1 Avaliar o risco individual e o risco social. O primeiro deve ser apresentado sob a forma de curvas de iso-risco, desenhadas sobre o mapa ou planta da região, em escala, desde o maior valor obtido para o risco individual até o nível de 10^{-8} fatalidades por ano, pelo menos, variando de uma ordem de magnitude de uma para a outra.

4.8.2 Identificar os núcleos populacionais para cada um dos quais deva ser determinado o risco social; o risco social para cada um desses núcleos deve ser representado por meio da curva de distribuição acumulada complementar, em um gráfico FN, cuja matriz está apresentada a seguir. Nesse gráfico, F é a frequência esperada (ocorrências por ano) para os acidentes que têm o potencial de produzir N ou mais vítimas fatais.

Gráfico FN para a apresentação do risco social



4.9 TOLERABILIDADE DOS RISCOS

4.9.1 Dutos novos: os riscos proporcionados pelo duto serão considerados toleráveis se:

- a curva de iso-risco correspondente a 10^{-6} fatalidades por ano não envolver, parcial ou totalmente, uma ocupação sensível;
- a curva de distribuição acumulada complementar, desenhada sobre o gráfico FN, ficar abaixo ou, no máximo, tangenciar a reta inferior do gráfico.

4.9.2 Dutos existentes: os riscos proporcionados pelo duto serão considerados toleráveis se:

- a curva de iso-risco correspondente a 10^{-5} fatalidades por ano não envolver, parcial ou totalmente, uma ocupação sensível;
- a curva de distribuição acumulada complementar, desenhada sobre o gráfico FN, ficar abaixo ou, no máximo, tangenciar a reta superior do gráfico.

4.10 REVISÃO DO ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO

No caso dos riscos apurados não serem toleráveis devem ser indicadas as medidas que promovam a melhora da segurança da instalação, de tal sorte que a revisão do cálculo dos riscos demonstre que os mesmos, devido à sua redução, passaram a ser toleráveis.

O reestudo deve constar do relatório, com todos os cálculos refeitos.

4.11 MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS

No caso de ficar demonstrado que os riscos para a comunidade são, ou poderão ser, toleráveis, devem ser consolidadas e relacionadas as medidas preventivas e mitigadoras levantadas pelo Estudo de Análise de Risco.

4.12 CONCLUSÕES

Apresentar uma síntese do Estudo de Análise de Risco com as respectivas conclusões.

ANEXO IV

INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO DE SEGURANÇA

Deve ser apresentado relatório obedecendo à seguinte itemização básica e respectivos detalhes:

1. Descrição da Atividade

Apresentar de forma sucinta as principais etapas operacionais, relacionando as principais matérias primas e produtos.

2. Identificação dos Sistemas (Equipamentos e/ou Processos com potenciais de risco considerável)

Deve ser apresentado um fluxograma simplificado com a indicação dos principais perigos da unidade.

3. Substâncias Tóxicas, Combustíveis de Classe II ou Inflamáveis Armazenadas e/ou Manipuladas na Atividade em Questão

São consideradas substâncias tóxicas aquelas que apresentam IDLH (concentração imediatamente perigosa para a vida ou saúde, conforme a última edição do Pocket Guide to Chemical Hazards, publicado pelo National Institute of Occupational Safety and Health dos EUA) igual ou inferior a 2.000 ppm. Na ausência de indicação do IDLH deve ser adotada a concentração equivalente a 1/10 da LC₅₀, ou, em último caso a concentração equivalente ao LC_{LO}. Não necessitarão ser relacionadas as substâncias cuja pressão de vapor a 20°C for inferior a 10mmHg.

São consideradas combustíveis de classe II, as substâncias que apresentam ponto de fulgor igual ou superior a 37,8°C, porém inferior a 60°C.

São consideradas substâncias inflamáveis aquelas que podem reagir exotermicamente e de modo auto-sustentado com o oxigênio do ar e que apresentam ponto de fulgor inferior a 37,8°C; e também aquelas que sejam produzidas, armazenadas, ou transportadas a temperatura igual ou superior ao seu ponto de fulgor.

4. Descrição dos Sistemas de Controle (Medidas Mitigadoras e Preventivas dos Riscos)

Devem ser relacionadas as medidas preventivas e mitigadoras que a empresa tem implantadas ou se propõe adotar, e que devem ser visivelmente correlacionadas com os perigos identificados.

5. Descrição dos Sistemas de Segurança e de Combate à Emergência

6. Normas Aplicáveis à Atividade

Descrição das Observações quanto ao cumprimento as normas vigentes (ABNT / NRs MT / COSCIP / etc.)

7. Característica da Região / Circunvizinhança

Descrever a sua circunvizinhança indicando as principais ocupações e ilustrando com um croqui.

Obs: poderão ser anexadas fotografias da área de interesse.

8. Avaliação / Conclusão

Deve ser apresentada uma síntese do estudo com as respectivas avaliações e conclusões.

9. Sugestões

Quando pertinente, deverão ser apresentadas as medidas necessárias a adequação das condições de segurança ideais a atividade.

10. Anexos

Deverão ser anexados registros e testes de avaliação de segurança de sistemas existentes (por exemplo: caldeiras e vasos de pressão, tanques de estocagem, sistemas de alívio e de “vent”, etc.).

11. Responsabilidade

O relatório deverá ser assinado por profissional devidamente habilitado, qualificado através do nome completo, graduação e registro profissional.

Serão de inteira responsabilidade da atividade analisada, todas as informações constantes do Relatório de Segurança bem como a adoção de quaisquer medidas adicionais de segurança sugeridas para a manutenção do gerenciamento de risco da mesma.

Rio de Janeiro, 22 de setembro de 2009

MARILENE RAMOS
Presidente do CONEMA

Publicada no Diário Oficial de 10/12/2009, pág. 12